

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-109440

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G03B 9/02

(21)Application number : 09-273107

(71)Applicant : COPAL CO LTD

(22)Date of filing : 06.10.1997

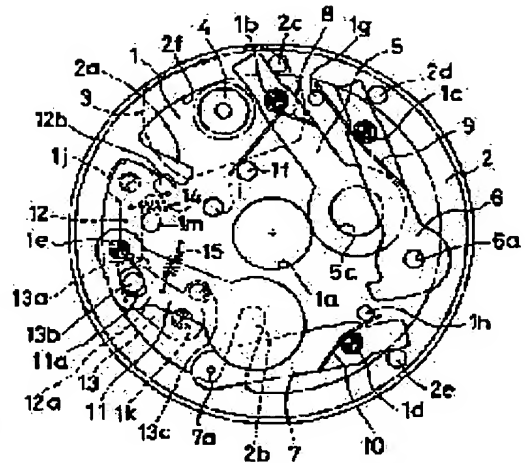
(72)Inventor : WATABE NOBUAKI
TOMA KIYOSHI
INOUE NOBUYOSHI
TAKEI TOSHIAKI
YAGINUMA DAISUKE

(54) DIAPHRAGM MECHANISM FOR CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a diaphragm mechanism for a camera by which a specified aperture part is selected from among plural aperture parts and a filter member is separately inserted into each aperture part and whose constitution is suitable for miniaturization.

SOLUTION: A driving ring 2 executes reciprocating turning from an initial position to two directions by a motor 3. In the case of inserting the filter member 11 into the aperture part 1a, the driving ring 2 is firstly rotated in a counterclockwise direction, and a pin 12b is pushed by a projected part 2a, so that the locking of a member to be locked 13 by a locking member 12 is released. Thus, the filter member 11 is rotated together with the member to be locked 13 and is inserted into the aperture part 1a. Then, the driving ring 2 is reversely rotated in a clockwise direction, so that diaphragm members 5, 6 and 7 are inserted into the aperture part 1a in accordance with rotational extent. Though the driving ring 2 is returned to the initial position after photographing, the resetting of the filter member 11 is executed by the projected part 2b by rotating for a while in the clockwise direction before returning.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The drawing mechanism for cameras characterized by providing the following Two cope plates which have circular exposure opening at least in one side, extract among both, and form control room It is the driving member in which a both-way operation is possible to two directions, an initial valve position to the 1st direction, and the 2nd direction. the light filter with which it is inserted in the aforementioned exposure opening from a position in readiness, and the return to this position in readiness is performed by **** in the last operation region to the 2nd direction of the aforementioned driving member when the aforementioned driving member **** in the 1st direction from an initial valve position on the occasion of a set operation -- a member Converging section material which is inserted in the aforementioned exposure opening from a position in readiness, and returns to this position in readiness with the return to the initial valve position of the aforementioned driving member when it has opening of aperture smaller than a maintenance means by which the aforementioned light filter member can be held to a position in readiness, and the aperture of the aforementioned exposure opening and the aforementioned driving member **** in the 2nd direction from an initial valve position on the occasion of a set operation

[Claim 2] The aforementioned light filter member sets to a position in readiness. When a self habit is resisted, it is stopped by the aforementioned maintenance means and the aforementioned driving member **** in the 1st direction on the occasion of a set operation When it advances into the aforementioned exposure opening and the aforementioned driving member arrives at the last operation region of **** to the 2nd direction after that by canceling the stop The drawing mechanism for cameras according to claim 1 characterized by it being evacuated from the aforementioned exposure opening by the aforementioned driving member, and making it stopped at the aforementioned maintenance means.

[Claim 3] the stopped member which can operate with the aforementioned light filter member is prepared, and this stopped member and the aforementioned maintenance means extract, and it prepares out of control room -- having -- **** -- the aforementioned light filter -- the drawing mechanism for cameras according to claim 1 or 2 characterized by this stopped member being stopped by the aforementioned maintenance means in the position in readiness of a member

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the drawing mechanism for cameras in which the quantity of light equivalent to a film or a CCD element can be adjusted, on the occasion of photography.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the camera which contained CCD elements, such as the usual camera which uses a photographic film, and a video camera, a digital camera, it extracts in order to adjust the quantity of light equivalent to regulation, and the film and CCD element of the depth of focus of a lens, and the mechanism is established. As what is generally used as such a drawing mechanism, it roughly divides, there are two, and there are a thing of a type which can change aperture continuously focusing on an optical axis like the iris, and a thing of the type which inserts alternatively in an optical path two or more openings from which aperture differs using two or more wings.

[0003] And it is difficult for it to form aperture small since aperture was continuously changeable, although there was an advantage that opening of arbitrary aperture could be obtained, when it constitutes from three or more wings, and when constituted from two sheets, it is difficult for the drawing mechanism of the former type to obtain the circularly near opening form centering on an optical axis. On the contrary, the drawing mechanism of the latter type has the advantage that change good, and opening of small aperture is obtained, and circular opening centering on an optical axis is also always obtained. On the other hand, arbitrary openings cannot be obtained but opening of the limited aperture currently prepared beforehand can only be chosen.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] this invention relates to the drawing mechanism for cameras of the latter type among the two above-mentioned types. And as this type of drawing mechanism was described above, it is the greatest fault that only opening of the aperture prepared beforehand can be chosen. Of course, although it will be canceled if such a fault prepares much opening from which aperture differs, if it is made such, the whole composition will be enlarged and the demand of a miniaturization and miniaturization will become what it is hard to adopt as a large drawing mechanism for cameras like recently.

[0005] On the other hand, in order to adjust the quantity of light, the technology which uses an ND filter is known. Then, the technology which enables it to control the quantity of light on a multi-stage story is known rather than the case of only a drawing mechanism by combining this light filter and the above-mentioned drawing mechanism. However, in recently, it can choose use and un-using it arbitrarily to all drawing openings. [of a light filter] And it is not necessary to prepare the light filter of two or more concentration, and, moreover, one driving member can perform selection of opening, and selection of a light filter. Furthermore, in spite of demanding the drawing mechanism for cameras in which all composition can be compactly summarized focusing on exposure opening, the drawing mechanism which can meet such a demand is not realized.

[0006] The place which it is made in order that this invention may solve such a trouble, and is made into the purpose is offering the drawing mechanism for cameras of being suitable for the miniaturization to which it enabled it to satisfy the above-mentioned demand by making one driving member move reciprocally in the two directions from an initial valve position.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the drawing mechanism for cameras of this invention Two cope plates which have circular exposure opening at least in one side, extract among both, and form control room, From an initial valve position, in the two directions, the 1st direction and the 2nd direction, the driving member in which a both-way operation is possible, The light filter member to which it is inserted in the aforementioned exposure opening from a position in readiness, and the return to this position in readiness is performed by **** in the last operation region to the 2nd direction of the aforementioned driving member when the aforementioned driving member **** in the 1st direction from an initial valve position on the occasion of a set operation, A maintenance means by which the aforementioned light filter member can be held to a position in readiness, When it has opening of aperture smaller than the aperture of the aforementioned exposure opening and the aforementioned driving member **** in the 2nd direction from an initial valve position on the occasion of a set operation It has the converging section material which is alike, is inserted in the aforementioned exposure opening from a position in readiness, and returns to this position in readiness with the return to the initial valve position of the aforementioned driving member. Moreover, it sets in the drawing mechanism for cameras of this invention. The aforementioned light filter member sets to a position in readiness preferably. When a self habit is resisted, it is stopped by the aforementioned maintenance means and the aforementioned driving member **** in the 1st direction on the occasion of a set operation When it advances into the aforementioned exposure opening and the aforementioned driving member arrives at the last operation region of **** to the 2nd direction after that by canceling the stop, it is evacuated from the aforementioned exposure opening by the aforementioned driving member, and is made to be stopped at the aforementioned attachment component. moreover, the stopped member which can operate with the aforementioned light filter member is prepared preferably, this stopped member and the aforementioned maintenance means extract the drawing mechanism for cameras of this invention, and it is established out of control room -- having -- **** -- the aforementioned light filter -- in the position in readiness of a member, this stopped member is made to be stopped by the aforementioned maintenance means Moreover, it is made for the drawing mechanism for cameras of this invention to be the desirable member energized with the spring so that the aforementioned maintenance means might be attached in the aforementioned cope plate possible [rotation] and might rotate to a direction on the other hand. Moreover, the aforementioned driving member is a ring-like member and it is made for the drawing mechanism for cameras of this invention to be rotation of the both-way operation to the 1st direction and the 2nd direction centering on the aforementioned exposure opening preferably. Moreover, the drawing mechanism for cameras of this invention is desirable, and the both-way operation of the aforementioned driving member is controlled by the motor. Moreover, the drawing mechanism for cameras of this invention is preferably manufactured by the filter material of the tabular in which the aforementioned light filter member has predetermined rigidity. Moreover, it is made for the drawing mechanism for cameras of this invention to have the member of the opaque tabular in which the aforementioned light filter member formed bigger opening than the aforementioned exposure opening preferably, and the light filter attached in this opening. moreover, the drawing mechanism for cameras of this invention -- setting -- desirable -- the aforementioned light filter -- the crevice for attaching this light filter by adhesion is formed, this crevice is covered with the adhesives for pasting up this light filter, and the section is formed in the circumference of opening of a member Moreover, it is made to be inserted in the aforementioned exposure opening from a standby state sequentially from the converging section material which has opening big [of aperture] according to the **** when it has opening of aperture which have two or more aforementioned converging section material preferably in the drawing mechanism for the cameras of this invention, and they are smaller than the aperture of the aforementioned

exposure opening, and is mutually different and the aforementioned driving member **** in the 2nd direction from an initial valve position. In this case, preferably, two or more aforementioned converging section material is attached possible [rotation] in the aforementioned drawing control room in the respectively different position at least at one side of the aforementioned cope plate, and is operated by the separate part of the aforementioned driving member. Or in the aforementioned drawing control room, at least to one side of the aforementioned cope plate, two or more aforementioned converging section material carries out the axis of rotation in common, and is attached. And when the axis of rotation is carried out in common and attached, two or more aforementioned converging section material is operated by the interlocking member which is operated by the same part of the aforementioned driving member, or is made to perform a both-way operation by the aforementioned driving member. Moreover, in the drawing mechanism for cameras of this invention, preferably, the converging section material of the last stage arranged so that it may be inserted in the aforementioned exposure opening at the end from a standby state, when the aforementioned driving member **** in the 2nd direction from an initial valve position is below the aperture of opening of the converging section material by which the aperture of opening is arranged at the preceding paragraph, and the light filter is attached in this opening. Also in such a case, the crevice which carried out the approximate circle form for attaching a light filter in the circumference of the opening by adhesion is formed, adhesives collect in the direction of a path of this opening, and the section is formed in this crevice at the converging section material of the aforementioned last stage.

[0008]

[Embodiments of the Invention] a part of the 1st example which showed the gestalt of operation of this invention to drawing 1 - drawing 8 , 2nd example shown in drawing 9 - drawing 12 , 3rd example shown in drawing 13 - drawing 18 , and the 1st - the 3rd example which were shown in drawing 19 -- a modification explains First, drawing 1 - drawing 8 are used and the 1st example of this invention is explained. In addition, each of each drawings is plans of this example, drawing 1 shows the initial state before a set operation start, and drawing 2 - drawing 8 show a set state different, respectively.

[0009] First, it explains from the composition of this example. Circular opening 1a is formed in the center section of the cope plate 1. Although not illustrated, in this example, originally, the cope plate of one more sheet is arranged at the near side of drawing 1 , extracts between cope plates 1, and forms control room. Moreover, although circular opening is formed in the center section also at the cope plate which is not illustrated, the opening has a diameter larger than opening 1a a little. Therefore, in an example, opening 1a is opening for exposure, and has regulated the maximum aperture for exposure. However, when the diameter of opening of the cope plate by which the above is not illustrated is smaller, the opening cannot be overemphasized as a bird clapper to exposure opening.

[0010] The drive ring 2 is arranged in drawing control room. It enables this drive ring 2 to rotate focusing on opening 1a by the guide section which is not illustrated. Moreover, although it is not shown in it by the suitable method on a drawing except that the overhang sections 2a and 2b are formed in this drive ring 2 and Pins 2c, 2d, and 2e are formed in it, 2f of tooth parts is formed in the bore section between overhang section 2a and pin 2c. Moreover, the motor 3 is attached in the tooth-back side of a cope plate 1. This motor 3 is a stepping motor, the output shaft extracted, it is extended to control room, and the gearing 4 attached at the nose of cam meshes to 2f of tooth parts of the above-mentioned drive ring 2.

[0011] Shafts 1b, 1c, 1d, and 1e are set up by the cope plate 1 at the drawing control room side, and Pins 1f, 1g, 1h, and 1i are formed in it. And the converging section material 5, 6, and 7 is attached in Shafts 1b, 1c, and 1d possible [rotation], and it is energized, respectively, so that it may rotate to a clockwise rotation with springs 8, 9, and 10. Moreover, the openings 5a, 6a, and 7a from which aperture differs smaller than the aperture of opening 1a, respectively are formed in these converging section material 5, 6, and 7. furthermore -- shaft 1e -- a filter -- the member 11 is attached possible [rotation] this filter -- a member 11 is used as an ND filter, is manufactured with the polyester film which has predetermined rigidity, and long hole 11a is formed

[0012] Shafts 1j and 1k are set up, and pin 1m is prepared in the tooth-back side of a cope plate 1. and -- Shafts 1j and 1k -- respectively -- a stop -- a member 12 and a stop-ed -- the member 13 is attached possible [rotation] among these, a stop -- although the member 12 is energized so that it may rotate to a counterclockwise rotation with a spring 14, in drawing 1 , pin 1m prevents the rotation moreover, a stop -- stop section 12a and pin 12b are prepared in the member 12, and pin 12b penetrates the long hole which was formed in the cope plate 1 and which is not illustrated, and may have comes to touch in drawing control room at overhang section 2a of the drive ring 2 on the other hand, a stop-ed -- the member 13 has stopped section 13a and Pins 13b and 13c, and it is energized so that it may rotate to a clockwise rotation with a spring 15 among these, each long hole by which Pins 13b and 13c were formed in the cope plate 1 and which is not illustrated -- penetrating -- **** -- pin 13b -- a filter -- it fits into long hole 11a of a member 11, and pin 13c may have comes to touch overhang section 2b of the drive ring 2

[0013] Next, the set operation and reset operation for the quantity of light adjustment in this example are explained. Drawing 1 shows the initial state of this example, i.e., the state at the time of un-using [of a camera] it. In this state, about the rotation to the clockwise rotation by the energization force of springs 8, 9, and 10, the converging section material 5, 6, and 7 is prevented by the pins 2c, 2d, and 2e of driving member 2, and is in the standby state evacuated from opening 1a. moreover, a filter -- a member 11 -- a stop-ed -- stopped section 13a of a member 13 -- a stop -- when stopped by stop section 12a of a member 12, it is not inserted in opening 1a, but is in the standby state Therefore, the light which may pass a drawing mechanism will be regulated by opening 1a in this state.

[0014] first, explanation -- for convenience -- a filter -- not using a member 11, by using only the converging section material 5, 6, and 7 explains the case where aperture is controlled A motor 3 has the hand of cut and rotation controlled in advance of each photography in this example according to the adjustment conditions of the quantity of light. Therefore, when it is that adjustment conditions choose the aperture of opening 1a, a motor 3 does not operate but photography is performed in the state of drawing 1 . However, in setting to aperture smaller than the aperture of opening 1a, a motor 3 rotates in the right direction. Since the drive ring 2 rotates to a clockwise rotation through a gearing 4 by it, each converging section material 5, 6, and 7 rotates to the clockwise rotation according to the energization force of springs 8, 9, and 10 with movement of Pins 2c, 2d, and 2e.

[0015] And the state where opening 5a of the converging section material 5 was inserted in opening 1a is shown in drawing 2 . In this state, since rotation of the clockwise rotation of the converging section material 5 is prevented by pin 1f, it has piled up focusing on the optical axis with opening 5a of the converging section material 5 as opening 1a. Therefore, when the aperture which should be set is the aperture of opening 5a, a motor 3 will stop in this state and photography will be performed. In addition, this drive ring 2 will become possible [setting opening 5a to a position correctly], without being influenced of backlash etc., if it does not need to be stopped at the moment of contacting pin 1f and the converging section material 5 is made to be stopped just behind it.

[0016] When opening which should be set is latter opening with small aperture more, a motor 3 will not stop, even if the state of drawing 2 is acquired, but the drive ring 2 will continue the rotation to a clockwise rotation further. And opening 6a of the converging section material 6 is inserted in opening 1a, and the state where the converging section material 6 contacted pin 1i is shown in drawing 3 . In this state, opening 1a, opening 5a, and opening 6a have piled up focusing on the optical axis, and the light which passes a drawing mechanism will be regulated by opening 6a. Then, although a motor 3 stops after this state is acquired and photography is performed when the aperture which should be set is the aperture of opening 6a, rotation will be continued further to obtain smaller aperture.

[0017] And the state where opening 7a of the converging section material 7 contacted pin 1h is shown in drawing 4 . In this state, opening 1a, opening 5a, opening 6a, and opening 7a have piled up focusing on the optical axis, and the light which passes a drawing mechanism will be regulated by opening 7a. Moreover, since the aperture of opening 7a is a minimum port size, immediately

after acquiring this state, a motor 3 stops and photography is performed. Thus, a reset operation is performed by the terminate signal of the photography, after choosing one opening from among four openings and performing photography. Then, a motor 3 rotates to an opposite direction, rotates the drive ring 2 to a counterclockwise rotation, returns the converging section material 5, 6, and 7 to the state of drawing 1, and stops.

[0018] In addition, in this example, although three converging section material 5, 6, and 7 is formed in this way, even if it is one, the number of such converging section material may be two, and if allowed structurally, even if it will prepare four or more, it does not interfere. If aperture of opening is made not much small, it will become impossible moreover, to control light by the diffraction phenomena of light proper as everyone knows. Therefore, what is necessary is just to attach an ND filter in the opening about the converging section material which has opening of a minimum port size, in enabling it to want to be able to dim further. Moreover, even if two converging section material which has opening of a minimum port size is prepared, you may make it attach an ND filter in one opening and it attaches the ND filter from which concentration differs to both, it does not interfere.

[0019] In old explanation, aperture was changed and by forming three converging section material 5, 6, and 7 explained that a predetermined light was controllable in four stages. however, the feature of this example -- a filter -- by inserting a member 11 in opening 1a which is exposure opening, it is in the point it enabled it to regulate in eight stages of double precision, and, moreover, is in the point which made it possible by easy composition then -- next, the filter in a position in readiness -- the case where a member 11 is inserted in opening 1a is explained In making it such, in the initial state of drawing 1, a motor 3 rotates to an opposite direction first. therefore, the drive ring 2 -- a gearing 4 -- minding -- a counterclockwise rotation -- rotating -- overhang section 2a -- pin 12b -- pushing -- a stop -- the energization force of a spring 14 is resisted and a member 12 is rotated to a clockwise rotation this time -- a stop-ed -- a member 13 also pushes the stopped section 13a on stop section 12a -- having -- the energization force of a spring 15 -- resisting -- a counterclockwise rotation -- rotating -- pin 13b -- a filter -- a member 11 is rotated to a clockwise rotation and the moment stopped section 13a separated from stop section 12a -- a stop-ed -- a member 13 is rotated to a clockwise rotation according to the energization force of a spring 15 it -- following -- a filter -- it rotates to a counterclockwise rotation and a member 11 stops by contacting pin 1i The state is shown in drawing 5.

[0020] the state by which it was shown in this drawing 5 -- a filter -- the light penetrated towards a sensitization side since it is in the state where only the member 11 was inserted in opening 1a -- naturally -- a filter -- although reduced rather than the case (state of drawing 1) where the member 11 is not being inserted, it is made to increase more than the above-mentioned state of drawing 2 And when it is in the state where this state should be set, photography is performed with this state. However, after being in the state of drawing 5, a motor is immediately rotated in the right direction, and even if photography is made to be performed, it does not interfere in the stage in which the drive ring 2 returned to the state of drawing 1.

[0021] such a filter -- when the state where only the member 11 was inserted in opening 1a is not in the state which should be set, a motor 3 rotates in the right direction immediately from the state of drawing 5 And the drive ring 2 continues rotation still more, without rotating to a clockwise rotation and stopping by the initial valve position. Therefore, as already explained, each converging section material 5, 6, and 7 rotates to a clockwise rotation according to the energization force of springs 8, 9, and 10, and the state where opening 5a of the converging section material 5 was inserted in opening 1a is shown in drawing 6. In this state, although the light penetrated towards a sensitization side is reduced rather than the above-mentioned state of drawing 2, it is more than the above-mentioned state of drawing 3. And when it is in the state where this state should be set, photography is performed with this state.

[0022] When it is not in the state where the state of drawing 6 should be set, a motor 3 continues the rotation to the right direction still more, and the state where opening 6a of the converging section material 6 was inserted in opening 1a is shown in drawing 7. In this state, more light penetrated towards a sensitization side than the state of drawing 4 is obtained,

although reduced rather than the above-mentioned state of drawing 3 . And when it is in the state where this state should be set, photography is performed with this state. However, in not being in the state where this state should be set, a motor 3 continues rotation further and stops in the stage where opening 7a of the converging section material 7 was inserted in opening 1a. The state is in the state shown in drawing 8 , and the light penetrated towards a sensitization side is reduced rather than the above-mentioned state of drawing 4 . And photography will be performed with this state.

[0023] Thus, although a reset operation will be performed after photography is completed next, it will rotate in the right direction, without a motor's 3 returning to an initial valve position immediately in that case, and stopping. However, the rotation changes with halt positions of the drive ring 2, respectively, and there will be few rotations from the state of drawing 8 . Then, the case where the drive ring 2 rotates to a clockwise rotation further is explained from the state of drawing 8 . this rotation -- overhang section 2b of the drive ring 2 -- pin 13c -- pushing -- a stop-ed -- the energization force of a spring 15 is resisted and a member 13 is rotated to a counterclockwise rotation it -- following -- a filter -- a member 11 is rotated to a clockwise rotation by pin 13b -- having -- further -- a stop -- a member 12 -- a stop-ed -- by being pushed on a member 13, the energization force of a spring 14 is resisted and it rotates to a clockwise rotation then, a stop-ed -- if the push relation by the member 13 is solved -- a stop -- according to the energization force of a spring 14, a member 12 rotates to a counterclockwise rotation and contacts pin 1m

[0024] In this stage, a motor 3 will rotate to an opposite direction shortly. therefore -- although the drive ring 2 will rotate to a counterclockwise rotation -- the initial stage -- setting -- a stop-ed -- a member 13 -- the energization force of a spring 15 -- a clockwise rotation -- rotating -- it -- following -- a filter -- a member 11 rotates to a counterclockwise rotation and a filter -- a member 11 and a stop-ed -- rotation of a member 13 -- a stop-ed -- stopped section 13a of a member 13 -- a stop -- when stopped by stop section 12a of a member 12, it stops Also after that, the drive ring 2 rotates to a counterclockwise rotation, by Pins 2c, 2d, and 2e, rotates the converging section material 5, 6, and 7 to a counterclockwise rotation, and can remove each opening 5a, 6a, and 7a from opening 1a. And all members stop in the stage which returned to the state of drawing 1 , and a reset operation ends a motor 3.

[0025] Thus, in this example, since it enabled it to insert a filter member in exposure opening alternatively, as compared with what changes only the size of the aperture of opening like before and performs control of the quantity of light which passes exposure opening and reaches a sensitization side, it can control by the step of double precision. Moreover, since it makes it possible for a filter member to be inserted in exposure opening, or to be removed, and to be able to insert converging section material in exposure opening, or to be able to remove it by carrying out the both-way operation of the one drive ring in the two directions from an initial valve position, it is extremely simplified in mechanism and the drive by the motor is easy. However, this invention is not limited to what is driven by the motor, and even if it makes it operate it manually, it does not interfere. Moreover, according to this example, since one circular opening is formed in one converging section material, it has the feature of being easy to double the center of the opening with the center of exposure opening.

[0026] in addition, this example -- setting -- a filter -- since the member 11 is made into necessary minimum thickness -- a spring 15 -- a stop-ed -- although hung on the member 13 -- a filter -- the quality of the material and thickness of a member 11 -- a spring 15 -- a filter -- even if it makes it hang on a member 11, it does not interfere moreover -- the case where it is made such -- a filter -- a member 11 -- the stopped section -- forming -- and a stop -- extracting stop section 12a of a member 12, and making it make it face in control room -- a stop-ed -- designing so that a member 13 may be excluded is also possible furthermore -- the case where a margin is in the space in drawing control room -- a stop -- a member 12 and a stop-ed -- a member 13 may be extracted and you may install in control room

[0027] Next, the 2nd example is explained using drawing 9 - drawing 12 . In addition, drawing 9 shows the initial state before the set operation start of this example, and drawing 10 shows the state where the converging section material which has opening of the maximum aperture was

inserted in exposure opening. Drawing 11 shows the state where the converging section material which has opening of large aperture in the further second was inserted in exposure opening, from the state of drawing 10, and drawing 12 shows the state where the converging section material which has opening of the further smallest aperture from the state of drawing 11 was inserted in exposure opening. moreover, the motor 3 among the composition of the 1st example, a gearing 4, and a filter -- since the member 11 is adopted as it is also in the composition of this example, it attaches the same sign and omits detailed explanation moreover, a stop -- a member 12 and a stop-ed -- the sign with the same said [about a member 13, the sense only differs from arrangement and it is substantially the same, and] of them since the same is substantially said of the springs 14 and 15 which are moreover energizing them is attached

[0028] First, it explains from the composition of this example. The shaft prepared there and the number of pins only differ from arrangement, and the cope plate 21 in this example is substantially the same as the case of the cope plate 1 in an example 1 about other points. Therefore, the point that circular opening 21a is formed in the center section, and extract between the cope plates of one more sheet which are not illustrated, form control room, and opening 21a has become exposure opening is the same. In drawing control room, the drive ring 22 is arranged possible [rotation] by the guide section which is not illustrated, and the three overhang sections 22a, 22b, and 22c are formed in the drive ring 22, and 22d of tooth parts is formed at a part of periphery. And to 22d of the tooth part, the gearing 4 attached in the output shaft of a motor 3 meshes.

[0029] Shafts 21b and 21c are set up by the cope plate 21 at the drawing control room side, and Pins 21d and 21e are formed in it. and the converging section material 23, 24, and 25 is attached in shaft 21b possible [rotation] -- having -- shaft 21c -- a filter -- the member 11 is attached possible [rotation] Among these, the openings 23a, 24a, and 25a from which aperture differs smaller than the aperture of opening 1a, respectively are formed in the converging section material 23, 24, and 25, and the engagement arms 23b, 24b, and 25b are formed. Furthermore, these converging section material 23, 24, and 25 is energized, respectively, so that it may rotate to a counterclockwise rotation with springs 26, 27, and 28.

[0030] Shafts 21f, 21g, and 21h are set up, and pin 21i is prepared in the tooth-back side of a cope plate 21. and the stop explained to Shafts 21f and 21g in the 1st example, respectively -- a member 12 and a stop-ed -- a member 13 is attached possible [rotation] -- having -- **** -- pin 21i -- a stop -- the duty which prevents the rotation to the clockwise rotation of a member 12 is carried out moreover, a stop -- a member 12 and a stop-ed -- the pins 12b, 13b, and 13c of a member 13 -- the inside of drawing control room -- penetrating -- pin 13b -- a filter -- it has fitted into long hole 11a of a member 11 furthermore -- 21h of shafts -- linkage -- the member 29 is attached possible [rotation], and it is energized so that it may rotate to a counterclockwise rotation with a spring 30 moreover, this linkage -- to a member 29, the hole which was formed in the cope plate 21 and which is not illustrated is penetrated, two pins 29a and 29b which can operate within drawing control room are formed, pin 29a can contact overhang section 22c of the drive ring 22, and pin 29b can contact now the engagement arms 23b, 24b, and 25b of the converging section material 23, 24, and 25, respectively

[0031] Next, the set operation and reset operation in this example are explained. although drawing 9 shows the initial state of this example -- this state -- setting -- linkage -- the rotation to the counterclockwise rotation of a member 29 is prevented by overhang section 22c therefore, the rotation to the counterclockwise rotation according [the converging section material 23, 24, and 25] to the energization force of springs 26, 27, and 28 -- linkage -- it is prevented by pin 29b of a member 29, and is in the standby state moreover, a filter -- a member 11 -- the case of the 1st example -- the same -- a stop-ed -- stopped section 13a of a member 13 -- a stop -- when stopped by stop section 12a of a member 12, it is in the standby state Therefore, the light which may pass a drawing mechanism will be regulated by opening 21a in this state.

[0032] a set operation is started from such an initial state -- although it divides and comes out -- a filter -- since the operation which inserts a member 11 in opening 21a is almost the same as the case of the 1st above-mentioned example, it mainly explains the case where the

converging section material 23, 24, and 25 is inserted, in this example Also in this example, the point by which a motor 3 has the hand of cut and rotation controlled in advance of each photography according to the adjustment conditions of the quantity of light is the same as the case of the 1st example. Therefore, I hear that adjustment conditions choose the aperture of opening 21a, and in a certain case, a motor 3 does not operate, but photography is carried out to it in the state of drawing 9 . However, in making it set to aperture smaller than the aperture of opening 21a, a motor 3 rotates in the right direction. by it, the drive ring 22 rotates to a counterclockwise rotation through a gearing 4 -- having -- linkage -- a member 29 is also rotated to a counterclockwise rotation according to the energization force of a spring 30 [0033] Then, according to the energization force of springs 26, 27, and 28, the engagement arms 23b, 24b, and 25b follow pin 29b, and rotate each converging section material 23, 24, and 25 to the counterclockwise rotation. And the state where the converging section material 23 is prevented by pin 21d in the rotation, and made opening 23a insert in opening 21a is in the state shown in drawing 10 . In this state, it has piled up focusing on the optical axis with opening 23a of the converging section material 23 as opening 21a. Therefore, when the aperture which should be set is the aperture of opening 23a, a motor 3 will stop in this state and photography will be performed. And the light which passes a drawing mechanism is regulated by opening 23a at this time.

[0034] When opening which should be set is latter opening, a motor 3 will not stop in the state of drawing 10 , but the drive ring 22 will continue rotation to a counterclockwise rotation further. And opening 24a of the converging section material 24 is inserted in opening 21a, and the state where the converging section material 24 contacted pin 21d is shown in drawing 11 . The light which passes a drawing mechanism will be regulated by opening 24a in this state. Then, although a motor 3 stops after this state is acquired and photography is performed when the aperture which should be set is the aperture of opening 24a, when setting smaller aperture, a motor 3 will continue rotation further.

[0035] And the state where opening 25a of the converging section material 25 contacted pin 21d is shown in drawing 12 . In this state, opening 21a, opening 23a, opening 24a, and opening 25a have piled up focusing on the optical axis, and the light which passes a drawing mechanism will be regulated by opening 25a. Moreover, since the aperture of opening 25a is a minimum port size, immediately after acquiring this state, a motor 3 stops and photography is performed. And although a reset operation is performed after photography is completed, the operation is performed by a motor's 3 rotating to an opposite direction and rotating the drive ring 22 to a clockwise rotation by the terminate signal of photography. And when it returns to the state where the converging section material 23, 24, and 25 indicated it in drawing 9 as the drive ring 22, a motor 3 stops and a reset operation is completed.

[0036] although it enables it to regulate a predetermined light in four stages with different aperture by forming three converging section material 23, 24, and 25 as described above -- the case of this example -- the case of the 1st example -- the same -- a filter -- it can regulate now in eight stages of double precision by inserting a member 11 in opening 21a which is exposure opening then, the filter in a position in readiness -- the case where a member 11 is inserted in opening 21a is explained In this case, in the initial state of drawing 9 , a motor 3 is first rotated to an opposite direction. therefore, the drive ring 22 -- a gearing 4 -- minding -- a clockwise rotation -- rotating -- overhang section 22a -- pin 12b -- pushing -- a stop -- the energization force of a spring 14 is resisted and a member 12 is rotated to a counterclockwise rotation this time -- a stop-ed -- a member 13 also resists the energization force of a spring 15, and is rotated to a clockwise rotation -- having -- a filter -- a member 11 is temporarily rotated to a clockwise rotation and the moment stopped section 13a separated from stop section 12a -- a filter -- it rotates to a counterclockwise rotation according to the energization force of a spring 15, and a member 11 stops by contacting pin 21e

[0037] the state -- a filter -- the light penetrated towards a sensitization side since it is in the state where only the member 11 was inserted in opening 21a -- naturally -- a filter -- although reduced from the case (state of drawing 9) where the member 11 is not being inserted, it has increased more than the above-mentioned state of drawing 10 And when it is in the state where

this state should be set, photography is performed with this state. and -- above -- a filter -- when the state where only the member 11 was made to insert in opening 21a is not in the state which should be set, shortly, the drive ring 22 rotates to a counterclockwise rotation, as it described above henceforth, the openings 23a, 24a, and 25a of the converging section material 23, 24, and 25 will be chosen, and it will stop by the predetermined set location, and photography will be performed

[0038] After photography is completed in each set state, without returning to an initial valve position immediately and stopping, a motor 3 rotates in the right direction and rotates the drive ring 22 to a counterclockwise rotation further. it -- overhang section 22b -- pin 13c -- pushing -- a stop-ed -- the energization force of a spring 15 is resisted and a member 13 is rotated to a clockwise rotation and -- if the drive ring 22 is reversed to a clockwise rotation after that -- a stop-ed -- a member 13 -- a stop -- it stops to a member 12 -- having -- a filter -- although a member 11 will be held to a position in readiness -- such a filter -- since the reset operation of a member 11 is performed according to the case of the 1st example, detailed explanation is omitted Also after that, by continuing rotation, the converging section material 23, 24, and 25 is reset, it is stopped in the position shown in drawing 9 , and a reset operation ends the drive ring 22 reversed to the clockwise rotation.

[0039] Thus, also in this example, since it enabled it to insert a filter member in exposure opening alternatively, the quantity of light which passes exposure opening and reaches a sensitization side can be controlled by the step of the conventional double precision. Moreover, since a filter member's being inserted in exposure opening, or being removed and the mechanism which can insert converging section material in exposure opening, or can remove it are substantially the same as the case of the 1st example, composition is simplified extremely and it is suitable for miniaturization. Furthermore, in the case of this example, since two or more converging section material is attached on the same axle, as compared with the composition of the 1st example, the alignment of opening of the interlocking relation between a drive ring and each converging section material and each converging section material to exposure opening is easy, and advantageous on manufacture. Moreover, as compared with the composition of the 1st example, a leeway is given to the space in drawing control room, and the flexibility of a design improves. In addition, about the constitutional modification described in explanation of the 1st example, it is applied also in this example.

[0040] Next, the 3rd example is explained using drawing 13 - drawing 18 . In addition, drawing 13 shows the initial state before the set operation start of this example, drawing 14 shows the state where the converging section material which has large opening from the state of drawing 13 was inserted in exposure opening, and drawing 15 shows the state where the converging section material which has opening of still smaller aperture from the state of drawing 14 was inserted. Moreover, drawing 16 shows the state where the light filter member is inserted in the state of drawing 13 , drawing 17 shows the state where the light filter member is inserted in the state of drawing 15 , and drawing 18 shows the state where the light filter member was returned to the position in readiness in the state of drawing 17 . Moreover, except for a part of composition, since the composition of this example is almost the same as the composition of the 2nd example, it attaches the same sign to the same member and the same part substantially with the thing of the 2nd example, and omits detailed explanation.

[0041] First, a different point from the 2nd example among the composition of this example is explained. the drive ring 32 in this example is arranged possible [rotation] by the guide section which is not illustrated -- having -- **** -- the overhang sections 32a and 32b and the recess of shaft 21b -- a hole -- it has 32c and pin 32d, and tooth part 32e is formed in a part of periphery And the engagement arms 24b and 25b of the converging section material 24 and 25 can contact pin 32d now, and the gearing 4 which rotates by the motor 3 meshes to it at tooth part 32e. moreover, the converging section material [in / the 2nd example / on this example and] 23 and linkage -- a member 29 and springs 26 and 30 are not formed Others are substantially [as the composition of the 2nd example] the same.

[0042] Next, the set operation and reset operation in this example are explained. Although drawing 13 shows the initial state of this example, in this state, the converging section material

24 and 25 is prevented by pin 32d of the drive ring 32 in the rotation to the counterclockwise rotation by the energization force of springs 27 and 28, and it is in the standby state. moreover, a filter -- a member 11 -- the case of the 2nd example -- the same -- a stop-ed -- stopped section 13a of a member 13 -- a stop -- when stopped by stop section 12a of a member 12, it is in the standby state Therefore, the light which may pass a drawing mechanism will be regulated by opening 21a in this state.

[0043] a set operation is started from such an initial state -- although it divides and comes out -- first of all -- a filter -- a member 11 is explained from the operation when not inserting in opening 21a A motor 3 has the hand of cut and rotation controlled in advance of each photography also in this example according to the adjustment conditions of the quantity of light. Therefore, I hear that adjustment conditions choose the aperture of opening 21a, and in a certain case, a motor 3 does not operate, but photography is carried out to it in the state of drawing 13 . However, in making it set to aperture smaller than the aperture of opening 21a, a motor 3 rotates in the right direction. By it, the drive ring 32 rotates to a counterclockwise rotation through a gearing 4.

[0044] Therefore, according to the energization force of springs 27 and 28, the engagement arms 24b and 25b follow pin 32d, and rotate the converging section material 24 and 25 to the counterclockwise rotation. And the state where the converging section material 24 is prevented by pin 21d in the rotation, and made opening 24a insert in opening 21a is in the state shown in drawing 14 . In this state, it has piled up focusing on the optical axis with opening 24a of the converging section material 24 as opening 21a. Therefore, when the aperture which should be set is the aperture of opening 24a, a motor 3 will stop in this state and photography will be performed. And the light which passes a drawing mechanism is regulated by opening 24a at this time.

[0045] When opening which should be set is opening of a latter minimum port size, a motor 3 will not stop in the state of drawing 14 , but will continue rotation further. And it is in the state by which the state where opening 25a of the converging section material 25 contacted pin 21d was shown in drawing 15 , and the light which passes a drawing mechanism will be regulated by opening 25a at this time. Since the aperture of opening 25a is a minimum port size, immediately after acquiring this state, a motor 3 stops and photography is performed. And an end of photography performs a reset operation. The reset operation is performed by a motor's 3 rotating to an opposite direction and rotating the drive ring 32 to a clockwise rotation by the terminate signal of photography. And when it returns to the state where the converging section material 24 and 25 indicated it in drawing 13 as the drive ring 32, a motor 3 stops and a reset operation is completed.

[0046] although a predetermined light is regulated to the three-stage with three aperture by forming the converging section material 24 and 25 in the case of this example -- the case of each above-mentioned example -- the same -- a filter -- it enables it to have regulated in six stages of double precision by inserting a member 11 in opening 21a then -- next, a filter -- the case where a member 11 is inserted in opening 21a is explained briefly a filter -- when inserting a member 11, in the initial state of drawing 13 , a motor 3 is first rotated to an opposite direction by it, the drive ring 32 rotates to a clockwise rotation -- having -- overhang section 32a -- pin 12b -- pushing -- a stop -- resisting the energization force of a spring 14 and rotating a member 12 to a counterclockwise rotation -- a stop-ed -- a stop of a member 13 is solved therefore, a stop-ed -- a member 13 and a filter -- a member 11 -- the energization force of a spring 15 -- a counterclockwise rotation -- rotating -- a filter -- when a member 11 contacts pin 21e, it stops The state is in the state shown in drawing 16 .

[0047] this state -- setting -- a filter -- since it is in the state where only the member 11 was inserted in opening 21a -- the transmitted light -- a filter -- although reduced rather than the case of drawing 13 which is not inserting the member 11, it increases more than the state of drawing 14 Then, when it is in the state where this state should be set, photography is performed with this state. moreover, a filter -- when the state where only the member 11 was made to insert in opening 21a is not in the state which should be set, the drive ring 32 rotates to a counterclockwise rotation conversely And although the converging section material 24 and 25

will be operated as it described above after passing an initial valve position, in the distance, the converging section material 24 will be in the state where opening 24a was made to insert in opening 21a, when pin 21d prevents the rotation.

[0048] In this state, although the transmitted light is reduced rather than the case of drawing 14, it increases more than the state of drawing 15. Then, although photography is performed at the time when it is in the state where this state should be set, in not being in the state where this state should be set, the drive ring 32 rotates to a counterclockwise rotation further. And the state where the converging section material 25 is prevented by pin 21d in the rotation, and made opening 25a insert in opening 21a is in the state shown in drawing 17. In this state, the transmitted light is reduced rather than the state of drawing 15 with a natural thing. And when such a state is acquired, a motor 3 will stop and photography will be performed.

[0049] After photography is completed in each set state also in the case of this example, without returning to an initial valve position immediately and stopping, a motor 3 rotates in the right direction and rotates the drive ring 32 from the state of drawing 17 to a counterclockwise rotation further. it -- overhang section 32b -- pin 13c -- pushing -- a stop-ed -- the energization force of a spring 15 is resisted and a member 13 is rotated to a clockwise rotation therefore, a stop -- a member 12 -- a stop-ed -- although it is pushed on a member 13, the energization force of a spring 14 is resisted and it rotates to a counterclockwise rotation -- a stop-ed -- it rotates to a clockwise rotation at the moment of a push by the member 13 being solved, and stops in contact with pin 21i then -- if the drive ring 22 is reversed to a clockwise rotation -- pin 13c -- overhang section 32b -- following -- a stop-ed -- a member 13 is rotated to a counterclockwise rotation and a stop-ed -- stopped section 13a of a member 13 -- a stop -- being stopped by stop section 12a of a member 12 -- a filter -- reset of a member 11 is completed The state is shown in drawing 18. Also after that, by continuing the rotation to a clockwise rotation, the converging section material 24 and 25 is reset, it is stopped in the position shown in drawing 13, and a reset operation ends the drive ring 32.

[0050] As mentioned above, also in this example, since it enabled it to insert a filter member in exposure opening alternatively, the quantity of light which passes exposure opening and reaches a sensitization side can be controlled by the step of the conventional double precision. Moreover, since a filter member's being inserted in exposure opening, or being removed and the mechanism which can insert converging section material in exposure opening, or can remove it are the same as the case of each example substantially described above, composition is simplified extremely and it is suitable for miniaturization. furthermore -- since two or more converging section material is attached on the same axle in the case of this example, even if it is advantageous like the case of the 2nd example on manufacture and compares with the composition of the 2nd example as compared with the composition of the 1st example -- linkage -- a member 29 is unnecessary and advantageous in cost In addition, about the constitutional modification stated by explanation of the 1st example, it is applied also in this example.

[0051] next, the filter used for each above-mentioned example -- the modification of a member 11 is explained using drawing 19 In addition, drawing 19 (a) is the plan of the modification, and drawing 19 (b) is an A-A line cross section in drawing 19 (a). the filter used for each above-mentioned example -- the member 11 is manufactured only with the polyester film which has the thickness which is the grade from which predetermined rigidity is acquired the filter shown here as a modification to it -- the member 35 consists of filter board 35B which set the round shape to main part 35A manufactured with opaque sheet metal

[0052] and the hole which fits into main part 35A possible [rotation on the above-mentioned shaft of a cope plate] -- with 35A-1 the above-mentioned stop-ed -- the long hole 35 which fits into the pin of a member -- the crevice 35 formed in the circumference of A-2, opening 35A-3 [circular], and opening 35A-3 of those -- it has A-4 and two hollow 35A-4a and 35A-4b are further formed in the direction of a path a part of the crevice 35A-4 Moreover, filter board 35B is pasted up by adhesives 35C in crevice 35A-4 so that drawing 19 (b) may show. And filter board 35B is settled in A-crevice 35A, and has not projected from the front face of main part 35A.

[0053] the filter in each above-mentioned example -- although there is a possibility that a

blemish may be attached to a translucent surface, with the attitude operation to exposure opening, and the attitude operation of converging section material in the case of a member 11, since filter board 35B is settled in A-crevice 354, according to this modification, the worries do not exist moreover, the above-mentioned filter -- although the thickness of the grade no trouble is [grade] in an operation is needed in the case of a member 11, according to this modification, there are such no restrictions in the thickness of filter board 35B moreover, the rigidity of main part 35A was described above from the ability to decide arbitrarily -- as -- a stop-ed -- a member 13 -- if it unifies and puts in another way -- a stop-ed -- curtailment of a member 13 becomes easy Furthermore, since according to this modification adhesives collect and hollow 35A-4a and 35A-4b are prepared as the section, though the adhesives more than required are used, it becomes depressed, and it stops in 35A-4a and 35A-4b, and is hard to leak to the direction of opening 35A-3 at the time of manufacture, and workability becomes good. Therefore, even if the number of such hollows is how many, it does not interfere. Moreover, this invention is especially effective by the reason for having stated it by explanation of the 1st example, when it does not bar being such composition and pasting up a filter board to a part of [in each above-mentioned example] converging section material and it was attached in the converging section material of a minimum port size.

[0054] in addition, each above-mentioned example -- setting -- a filter, although the stop composition of a stop member and a stopped member is performing maintenance in the position in readiness of a member Do not interfere, even if it constitutes so that a direct filter member may be stopped by the stop member as already stated, and Moreover, by a filter member and a stopped member not becoming an one interlocking relation, but attaching a stopped member in a filter member, as a relative position with a filter member can be changed It is also possible to consider as the stop section formed in a part of cope plate, without preparing a stop member as an independent member.

[0055]

[Effect of the Invention] As mentioned above, there is an advantage that the control step of the quantity of light is made to the double precision of the number of openings, also enabling adjustment of the depth of focus, since choosing predetermined opening can also insert the same light filter individually to all those selected openings out of two or more openings according to this invention. Moreover, since one driving member can perform selection of predetermined opening, and selection of a light filter, electric-izing is easy, and since it can collect compactly focusing on exposure opening, it is very advantageous to a miniaturization.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

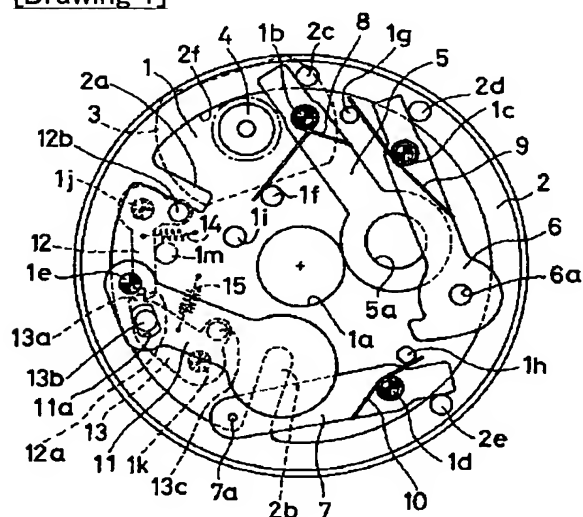
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

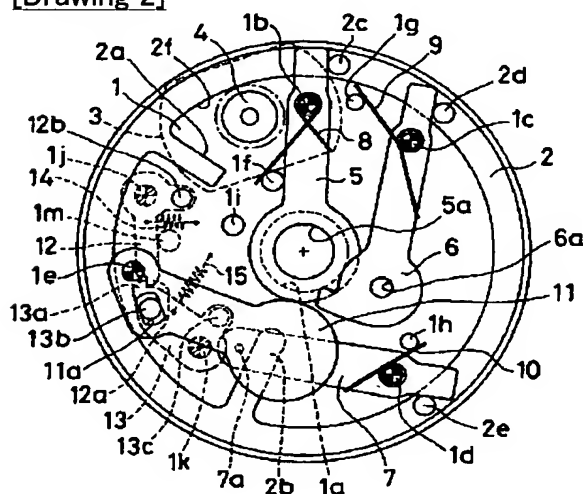
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

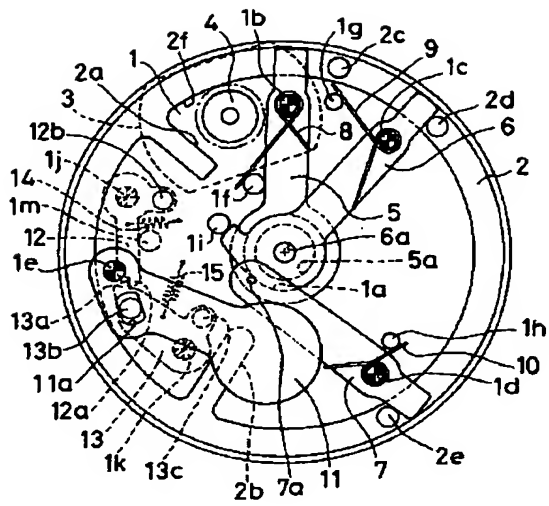
[Drawing 1]



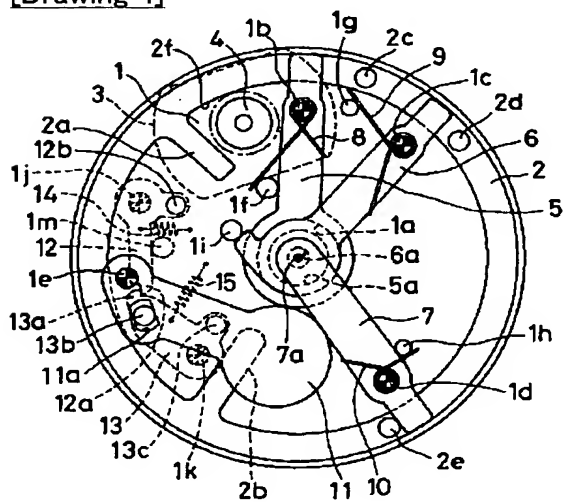
[Drawing 2]



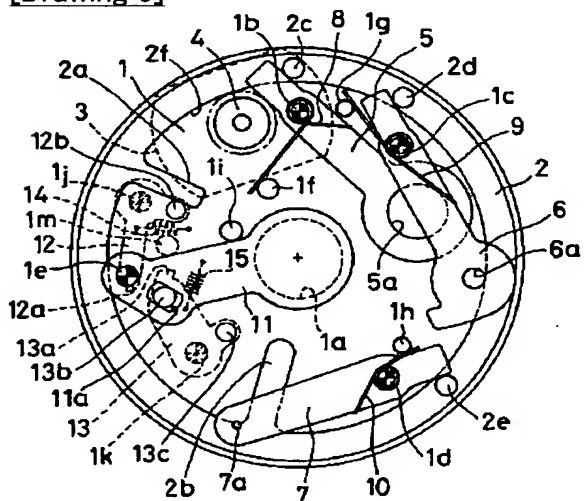
[Drawing 3]



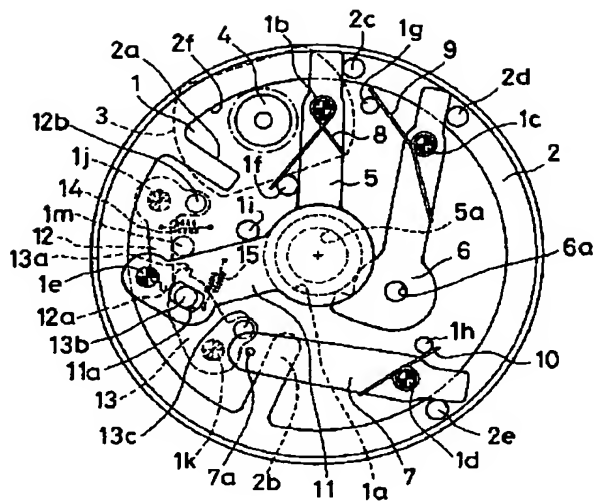
[Drawing 4]



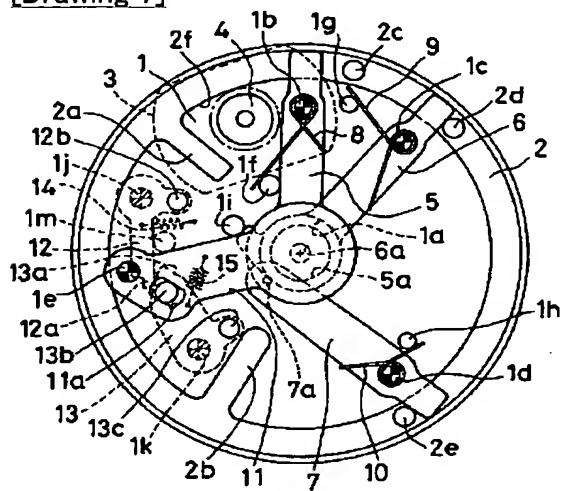
[Drawing 5]



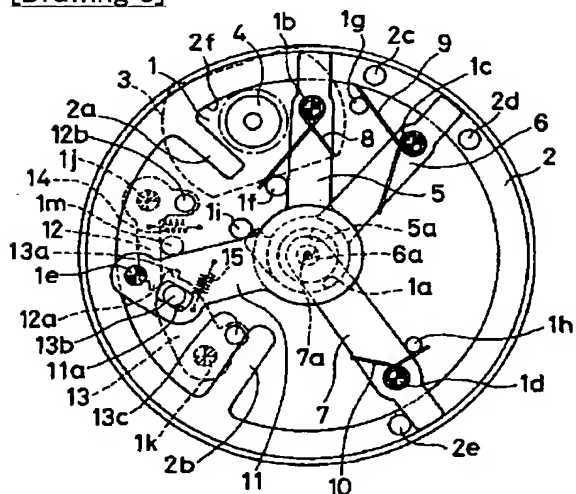
[Drawing 6]



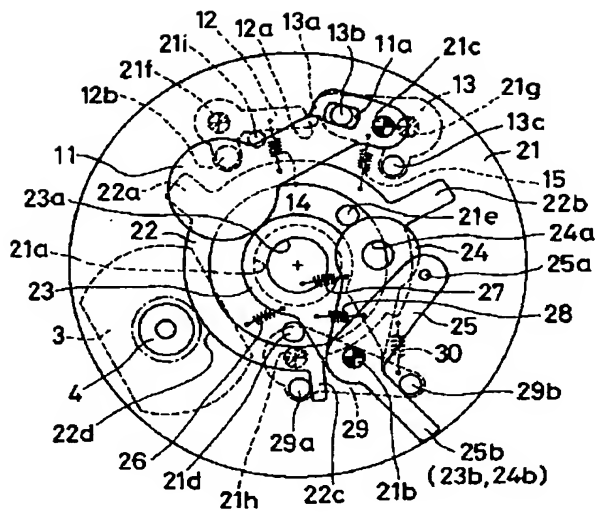
[Drawing 7]



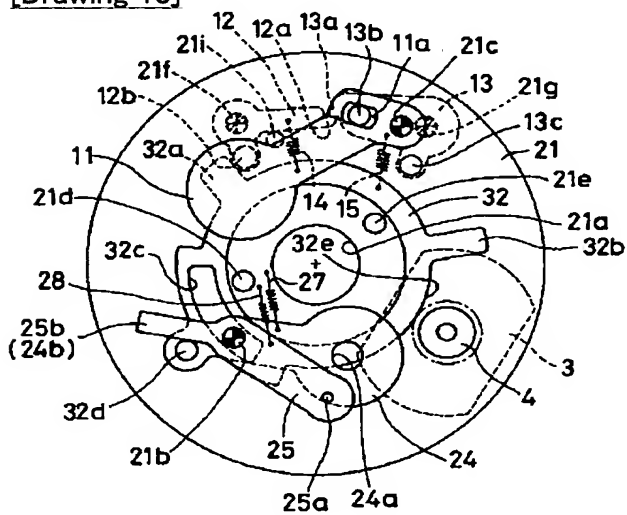
[Drawing 8]



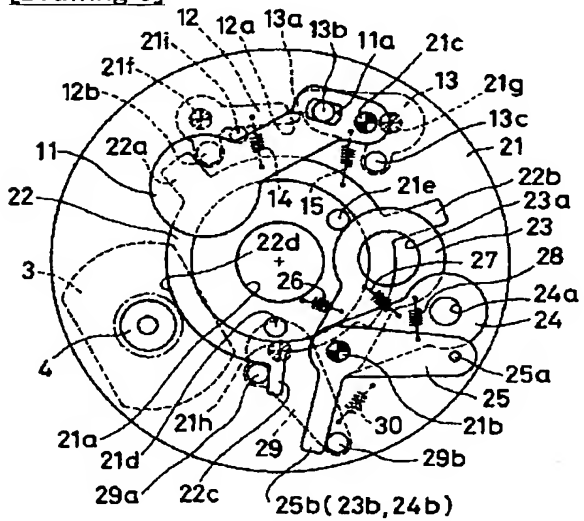
[Drawing 10]



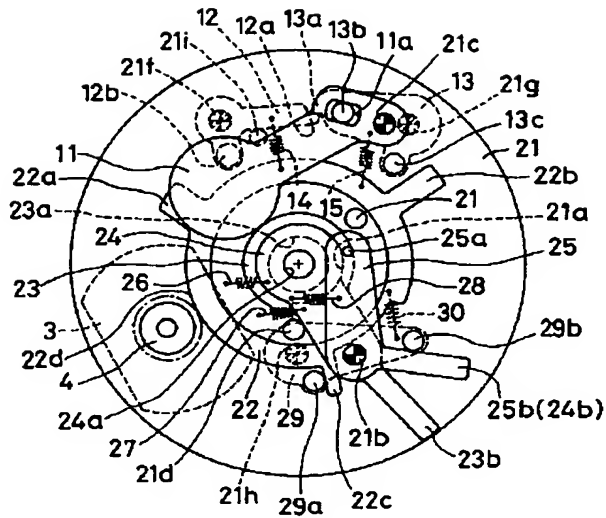
[Drawing 13]



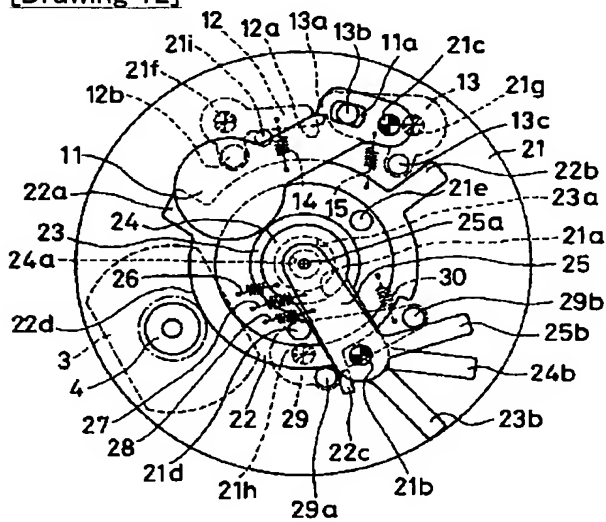
[Drawing 9]



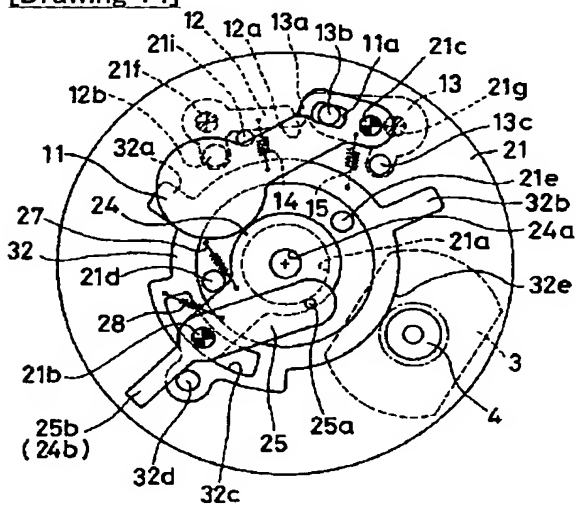
[Drawing 11]



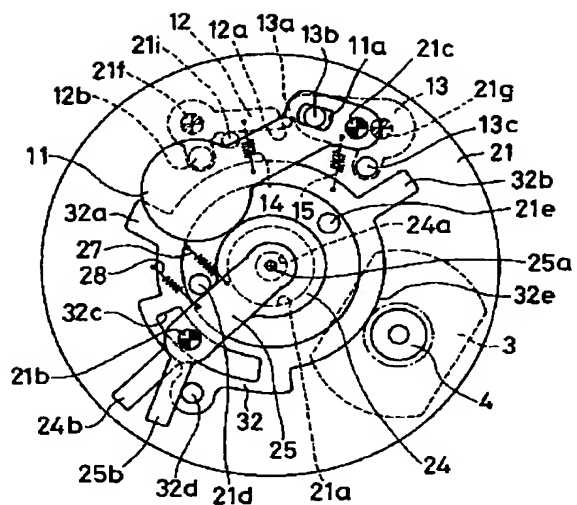
[Drawing 12]



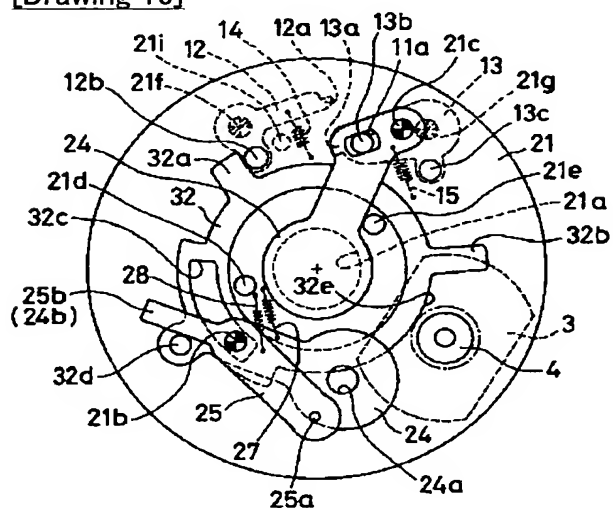
[Drawing 14]



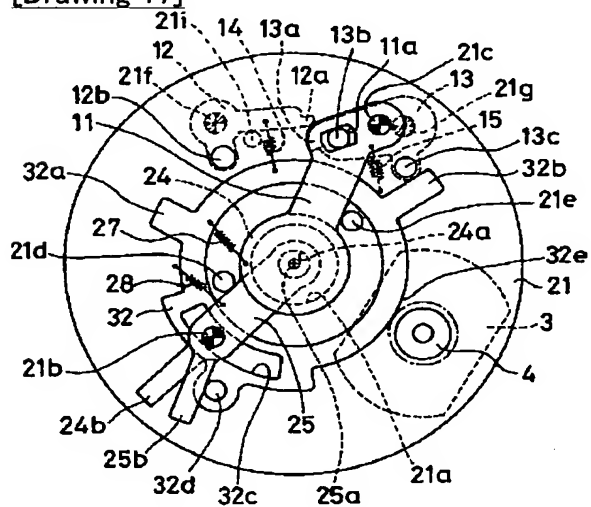
[Drawing 15]



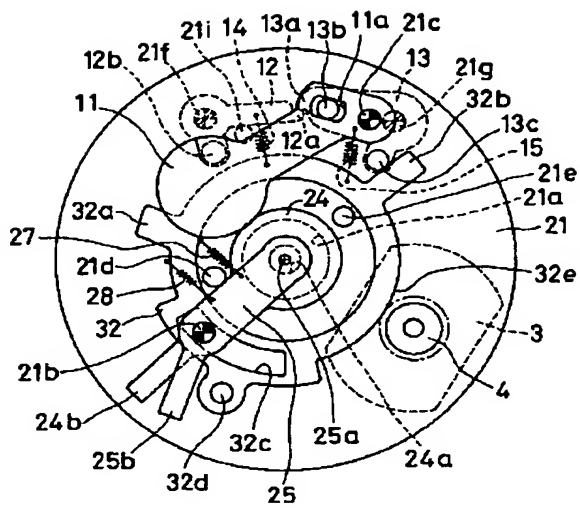
[Drawing 16]



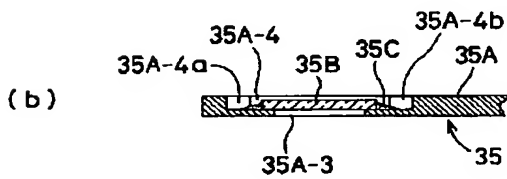
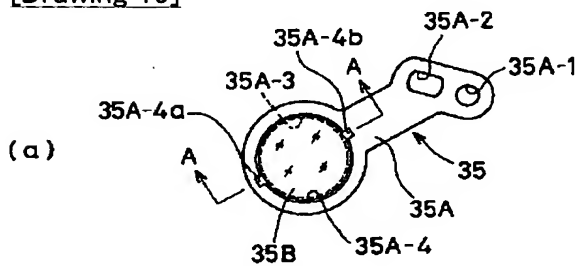
[Drawing 17]



[Drawing 18]



[Drawing 19]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-109440

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 3 B 9/02

識別記号

F I

G 0 3 B 9/02

B

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-273107

(22) 出願日 平成9年(1997)10月6日

(71) 出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目18番10号

(72) 発明者 渡部 伸昭

東京都板橋区志村2の18の10 株式会社コ
バル内

(72) 発明者 菅摩 清

東京都板橋区志村2の18の10 株式会社コ
バル内

(72) 発明者 井上 信義

東京都板橋区志村2の18の10 株式会社コ
バル内

(74) 代理人 弁理士 篠原 泰司

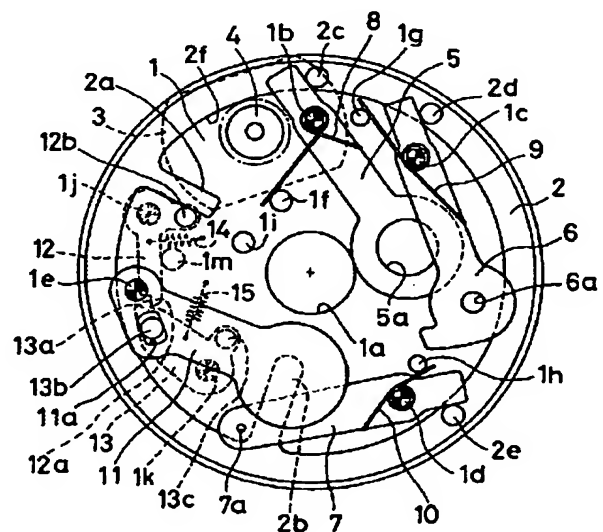
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ用絞り機構

(57) 【要約】

【課題】複数の開口部の中から所定の開口部を選択することも、また各開口部に対して個別にフィルタ部材を挿入することもできる小型化に適した構成のカメラ用絞り機構を提供すること。

【解決手段】駆動リング2はモータ3によって初期位置から二つの方向へ往復回転することができる。開口部1aにフィルタ部材11を挿入する場合は、最初に反時計方向へ回転し、張出部2aによってピン12bを押し、係止部材12による被係止部材13の係止を解く。その結果、フィルタ部材11は、被係止部材13と共に回転し、開口部1aに挿入される。その後、駆動リング2は時計方向へ逆転し、その回転量に応じて絞り部材5, 6, 7を開口部1aに挿入可能となっている。撮影後、駆動リング2は初期位置へ復帰するが、フィルタ部材11のリセットは、復帰前に一旦時計方向へ回転し、張出部2bによって行うようになっている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも一方に円形の露光開口部を有して両者の間に絞り制御室を形成している二つの地板と、初期位置から第 1 方向と第 2 方向の二つの方向へ往復作動が可能な駆動部材と、セット作動に際して前記駆動部材が初期位置から第 1 方向へ往動したときには待機位置から前記露光開口部に挿入され該待機位置への復帰は前記駆動部材の第 2 方向への最終作動域での往動によって行われる光学フィルタ部材と、前記光学フィルタ部材を待機位置に保持し得る保持手段と、前記露光開口部の口径よりも小さな口径の開口部を有していてセット作動に際して前記駆動部材が初期位置から第 2 方向へ往動したときに待機位置から前記露光開口部に挿入され前記駆動部材の初期位置への復帰に伴い該待機位置へ復帰する絞り部材とを備えていることを特徴とするカメラ用絞り機構。

【請求項 2】 前記光学フィルタ部材が、待機位置においては、自己の習性に抗して前記保持手段に係止されており、セット作動に際して前記駆動部材が第 1 方向へ往動したときには、その係止が解除されることによって前記露光開口部に進入し、その後、前記駆動部材が第 2 方向への往動の最終作動域に達したときには、前記駆動部材によって前記露光開口部から退避され、前記保持手段に係止されるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 3】 前記光学フィルタ部材と共に作動し得る被係止部材が設けられていて、該被係止部材と前記保持手段とが絞り制御室外に設けられており、前記光学フィルタ部材の待機位置においては、該被係止部材が前記保持手段に係止されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 4】 前記保持手段が、前記地板に回転可能に取り付けられ且つ一方方向へ回転するようにばねによって付勢された部材であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 5】 前記駆動部材がリング状の部材であって、第 1 方向と第 2 方向への往復作動が、前記露光開口部を中心にした回転運動であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 6】 前記駆動部材の往復作動が、モータによって制御されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 7】 前記光学フィルタ部材が、所定の剛性を有する板状のフィルター材で製作されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 8】 前記光学フィルタ部材が、前記露光開口部より大きな開口部を形成した不透明な板状の部材と、該開口部に取り付けられた光学フィルタとを有していることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

ラ用絞り機構。

【請求項 9】 前記光学フィルタ部材の開口部の周囲に、該光学フィルタを接着により取り付けるための凹部が形成されていて、該凹部には、該光学フィルタを接着するための接着剤の溜まり部が形成されていることを特徴とする請求項 8 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 10】 前記絞り部材が複数備えられており、それらは、前記露光開口部の口径よりも小さく且つ相互に異なる口径の開口部を有していて、前記駆動部材が初期位置から第 2 方向へ往動したときに、その往動量に応じて、口径の大きな開口部を有する絞り部材から順に、待機位置から前記露光開口部に挿入され得るようにしたことを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 11】 前記複数の絞り部材が、前記絞り制御室内において、前記地板の少なくとも一方に、夫々別の位置で回転可能に取り付けられており、前記駆動部材の別々の部位によって操作されるようにしたことを特徴とする請求項 10 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 12】 前記複数の絞り部材が、前記絞り制御室内において、前記地板の少なくとも一方に対し、回転軸を共通にして取り付けられていることを特徴とする請求項 10 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 13】 前記複数の絞り部材が、前記駆動部材の同一の部位によって操作されるようにしたことを特徴とする請求項 12 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 14】 前記複数の絞り部材が、前記駆動部材によって往復作動を行わされる連動部材によって操作されるようにしたことを特徴とする請求項 12 に記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 15】 前記駆動部材が初期位置から第 2 方向へ往動したときに、待機位置から前記露光開口部に最後に挿入され得るように配置されている最終段の絞り部材は、開口部の口径が、その前段に配置されている絞り部材の開口部の口径以下であって、該開口部には光学フィルタが取り付けられていることを特徴とする請求項 9 乃至 14 の何れかに記載のカメラ用絞り機構。

【請求項 16】 前記最終段の絞り部材には、その開口部の周囲に、光学フィルタを接着により取り付けるための略円形をした凹部が形成されていて、該凹部には、該開口部の径方向に接着剤の溜まり部が形成されていることを特徴とする請求項 15 に記載のカメラ用絞り機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影に際して、フィルムや CCD 素子に当たる光量を調節することのできるカメラ用絞り機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 写真フィルムを使用する通常のカメラや、ビデオカメラ、デジタルカメラなどの CCD 素子

内蔵したカメラにおいては、レンズの焦点深度の調節と、フィルムやCCD素子に当たる光量を調節するために絞り機構が設けられている。そのような絞り機構として一般に多く用いられているものとしては、大きく分けて二つあり、複数の羽根を用い、虹彩のように光軸を中心にして連続して口径を変え得るタイプのものと、口径の異なる複数の開口部を選択的に光路に挿入するタイプのものとがある。

【0003】そして、前者のタイプの絞り機構は、口径を連続的に変えられるので、任意の口径の開口を得ることができるという利点があるものの、3枚以上の羽根で構成した場合には小さい口径を形成するのが難しく、また、2枚で構成した場合には光軸を中心にした円形に近い開口形を得るのが難しい。逆に、後者のタイプの絞り機構は、可成り小さい口径の開口が得られるし、また、常に光軸を中心にした円形の開口も得られるという利点がある。しかし、その反面、任意の開口を得ることができず、予め用意してある限られた口径の開口部を選択できるだけである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記した二つのタイプのうち、後者のタイプのカメラ用絞り機構に関するものである。そして、このタイプの絞り機構は、上記したように、予め用意された口径の開口部だけしか選択できないというのが最大の欠点である。勿論、そのような欠点は、口径の異なる開口部を沢山用意すれば解消されることになるが、そのようにすると、全体の構成が大型化してしまい、最近のように、小型化、コンパクト化の要求が大きいカメラ用の絞り機構としては、採用し難いものになってしまう。

【0005】他方、光量を調節するためにNDフィルタを使用する技術が知られている。そこで、この光学フィルタと上記の絞り機構とを組み合わせることによって、絞り機構だけの場合よりも、光量を多段階に制御できるようにする技術が知られている。しかしながら、最近においては、全ての絞り開口部に対して任意に光学フィルタの使用・不使用を選択でき、且つ複数の濃度の光学フィルタを用意する必要がなく、しかも開口部の選択と光学フィルタの選択とを一つの駆動部材によって行え、更には全ての構成を露光開口を中心にしてコンパクトに纏めることができるカメラ用絞り機構が要求されているにもかかわらず、そのような要求に応えられるような絞り機構が実現されていない。

【0006】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、一つの駆動部材を初期位置から二つの方向へ往復運動させることによって、上記の要求を満足させることができるようにした小型化に適するカメラ用絞り機構を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のカメラ用絞り機構は、少なくとも一方に円形の露光開口部を有していて両者の間に絞り制御室を形成している二つの地板と、初期位置から第1方向と第2方向の二つの方向へ往復作動が可能な駆動部材と、セット作動に際して前記駆動部材が初期位置から第1方向へ往動したときには待機位置から前記露光開口部に挿入され該待機位置への復帰は前記駆動部材の第2方向への最終作動域での往動によって行われる光学フィルタ部材と、前記光学フィルタ部材を待機位置に保持し得る保持手段と、前記露光開口部の口径よりも小さな口径の開口部を有していてセット作動に際して前記駆動部材が初期位置から第2方向へ往動したときに待機位置から前記露光開口部に挿入され前記駆動部材の初期位置への復帰に伴い該待機位置へ復帰する絞り部材とを備えているようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構においては、好ましくは、前記光学フィルタ部材が、待機位置においては、自己の習性に抗して前記保持手段に係止されており、セット作動に際して前記駆動部材が第1方向へ往動したときには、その係止が解除されることによって前記露光開口部に進入し、その後、前記駆動部材が第2方向への往動の最終作動域に達したときには、前記駆動部材によって前記露光開口部から退避され、前記保持部材に係止されるようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記光学フィルタ部材と共に作動し得る被係止部材が設けられていて、該被係止部材と前記保持手段とが絞り制御室外に設けられており、前記光学フィルタ部材の待機位置においては、該被係止部材が前記保持手段に係止されているようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記保持手段が、前記地板に回転可能に取り付けられ且つ一方方向へ回転するようにばねによって付勢された部材であるようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記駆動部材がリング状の部材であって、第1方向と第2方向への往復作動が、前記露光開口部を中心にした回転運動であるようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記駆動部材の往復作動が、モータによって制御されるようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記光学フィルタ部材が、所定の剛性を有する板状のフィルタ材で製作されているようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構は、好ましくは、前記光学フィルタ部材が、前記露光開口部より大きな開口部を形成した不透明な板状の部材と、該開口部に取り付けられた光学フィルタとを有しているようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構においては、好ましくは、前記光学フィルタ部材の開口部の周囲に、該光学フィルタを接着により取り付けるための凹部が形成されていて、該凹部には、該光学フィルタを接着するための接着剤の溜まり部が形成されているようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構においては、

好ましくは、前記絞り部材が複数備えられており、それらは、前記露光開口部の口径よりも小さく且つ相互に異なる口径の開口部を有して、前記駆動部材が初期位置から第 2 方向へ往動したときに、その往動量に応じて、口径の大きな開口部を有する絞り部材から順に、待機状態から前記露光開口部に挿入され得るようにする。その場合、好ましくは、前記複数の絞り部材が、前記絞り制御室内において、前記地板の少なくとも一方に、夫々別の位置で回転可能に取り付けられており、前記駆動部材の別々の部位によって操作されるようにする。又は、前記複数の絞り部材が、前記絞り制御室内において、前記地板の少なくとも一方に対し、回転軸を共通にして取り付けられているようにする。そして、回転軸を共通にして取り付けられた場合には、前記複数の絞り部材が、前記駆動部材の同一の部位によって操作されるか、前記駆動部材によって往復作動を行わされる連動部材によって操作されるようにする。また、本発明のカメラ用絞り機構においては、好ましくは、前記駆動部材が初期位置から第 2 方向へ往動したときに、待機状態から前記露光開口部に最後に挿入され得るように配置されている最終段の絞り部材は、開口部の口径が、その前段に配置されている絞り部材の開口部の口径以下であって、該開口部には光学フィルタが取り付けられているようにする。その場合にも、前記最終段の絞り部材には、その開口部の周囲に、光学フィルタを接着により取り付けるための略円形をした凹部が形成されていて、該凹部には、該開口部の径方向に接着剤の溜まり部が形成されているようにする。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を、図 1～図 8 に示した第 1 実施例と、図 9～図 12 に示した第 2 実施例と、図 13～図 18 に示した第 3 実施例と、図 19 に示した第 1～第 3 実施例の一部変形例とによって説明する。最初に、図 1～図 8 を用いて、本発明の第 1 実施例を説明する。尚、各図は、いずれも本実施例の平面図であって、図 1 はセット作動開始前の初期状態を示しており、図 2～図 8 は、夫々異なるセット状態を示している。

【0009】先ず、本実施例の構成から説明する。地板 1 の中央部には、円形の開口部 1 a が形成されている。図示していないが、本実施例においては、本来、もう 1 枚の地板が図 1 の手前側に配置されていて、地板 1 との間に絞り制御室を形成している。また、その図示されていない地板にも、中央部に、円形の開口部が形成されているが、その開口部は、開口部 1 a よりも直径が若干大きい。そのため、実施例においては、開口部 1 a が露光用開口部であって露光用の最大口径を規制している。但し、もしも、上記の図示されていない地板の開口部の直径の方が小さい場合には、その開口部が露光開口部になることは言うまでもない。

【0010】絞り制御室内には、駆動リング 2 が配置されている。この駆動リング 2 は、図示していないガイド部によって、開口部 1 a を中心にして、回転することが可能になっている。また、この駆動リング 2 には、張出部 2 a、2 b が形成され、且つピン 2 c、2 d、2 e が設けられているほか、図面上、適切な方法で示されていないが、張出部 2 a とピン 2 c との間の内径部には、歯部 2 f が形成されている。また、地板 1 の背面側にはモータ 3 が取り付けられている。このモータ 3 は、ステッピングモータであって、その出力軸が絞り制御室に伸びており、その先端に取り付けられた歯車 4 が、上記した駆動リング 2 の歯部 2 f に噛合している。

【0011】地板 1 には、絞り制御室側に、軸 1 b、1 c、1 d、1 e が立設されており、また、ピン 1 f、1 g、1 h、1 i が設けられている。そして、軸 1 b、1 c、1 d には、夫々、絞り部材 5、6、7 が回転可能に取り付けられていて、ばね 8、9、10 によって時計方向へ回転するように付勢されている。また、これらの絞り部材 5、6、7 には、夫々、開口部 1 a の口径よりも小さく且つ口径の異なる開口部 5 a、6 a、7 a が形成されている。更に、軸 1 e には、フィルタ部材 11 が回転可能に取り付けられている。このフィルタ部材 11 は、ND フィルタとして用いられるものであり、所定の剛性を有するポリエステルフィルムで製作されていて、長孔 11 a が形成されている。

【0012】地板 1 の背面側には、軸 1 j、1 k が立設されており、また、ピン 1 m が設けられている。そして、軸 1 j、1 k には、夫々、係止部材 12、被係止部材 13 が回転可能に取り付けられている。このうち、係止部材 12 は、ばね 14 によって反時計方向へ回転するように付勢されているが、図 1 においては、その回転をピン 1 m によって阻止されている。また、係止部材 12 には、係止部 12 a とピン 12 b が設けられていて、ピン 12 b は、地板 1 に形成された図示していない長孔を貫通し、絞り制御室内において、駆動リング 2 の張出部 2 a に接し得るようになっている。他方、被係止部材 13 は、被係止部 13 a とピン 13 b、13 c を有していて、ばね 15 によって時計方向へ回転するように付勢されている。このうち、ピン 13 b、13 c は、地板 1 に形成された図示していない夫々の長孔を貫通していて、ピン 13 b はフィルタ部材 11 の長孔 11 a に嵌合し、ピン 13 c は駆動リング 2 の張出部 2 b に接し得るようになっている。

【0013】次に、本実施例における光量調整のためのセット作動及びリセット作動について説明する。図 1 は、本実施例の初期状態、即ち、カメラの不使用时の状態を示している。この状態においては、絞り部材 5、6、7 は、ばね 8、9、10 の付勢力による時計方向への回転を、駆動部材 2 のピン 2 c、2 d、2 e によって阻止され、開口部 1 a から退避された待機状態となって

いる。また、フィルタ部材11も、被係止部材13の被係止部13aが係止部材12の係止部12aに係止されていることによって、開口部1aには挿入されておらず、待機状態となっている。従って、この状態においては、絞り機構を通過し得る光は、開口部1aによって規制されていることになる。

【0014】まず、説明の便宜上、フィルタ部材11を用いず、絞り部材5、6、7だけを用いることによって、口径を制御する場合について説明する。本実施例においては、各撮影に先立ち、光量の調整条件に応じて、モータ3が、その回転方向と回転量を制御されるようになっている。そのため、調整条件が開口部1aの口径を選択することである場合には、モータ3は作動せず、図1の状態では撮影が行われる。しかし、開口部1aの口径よりも小さい口径にセットする場合には、モータ3は正方向へ回転する。それによって、駆動リング2が、歯車4を介して時計方向へ回転されるので、ピン2c、2d、2eの移動に伴って、各絞り部材5、6、7は、ばね8、9、10の付勢力によって、時計方向へ回転されていく。

【0015】そして、絞り部材5の開口部5aが開口部1aに挿入された状態が、図2に示されている。この状態においては、絞り部材5の時計方向の回転が、ピン1fによって阻止されるので、開口部1aと絞り部材5の開口部5aとは、光軸を中心にして重ねられている。そのため、セットされるべき口径が、開口部5aの口径である場合には、モータ3はこの状態で停止し、撮影が行われることになる。尚、この駆動リング2は、絞り部材5がピン1fに当接した瞬間に停止されなくてもよく、その直後に停止されるようにすれば、バックラッシュなどの影響を受けずに、開口部5aを所定の位置に正確にセットすることが可能となる。

【0016】セットされるべき開口部が、もっと後段の、口径の小さな開口部である場合には、モータ3は、図2の状態が得られても停止せず、駆動リング2は更に時計方向への回転を続けることになる。そして、絞り部材6の開口部6aが開口部1aに挿入され、絞り部材6がピン1iに当接した状態が図3に示されている。この状態においては、開口部1a、開口部5a、開口部6aが光軸を中心にして重ねられており、絞り機構を通過する光は開口部6aによって規制されることになる。そこで、セットされるべき口径が、開口部6aの口径である場合には、モータ3はこの状態が得られた後に停止し、撮影が行われるが、もっと小さな口径を得たい場合には、更に回転を続けることになる。

【0017】そして、絞り部材7の開口部7aがピン1hに当接した状態が図4に示されている。この状態においては、開口部1a、開口部5a、開口部6a、開口部7aが光軸を中心にして重ねられており、絞り機構を通過する光は開口部7aによって規制されることになる。

また、開口部7aの口径は最小口径であるから、この状態が得られた直後に、モータ3は停止され、撮影が行われる。このようにして、四つの開口部のうちから一つの開口部を選択し、撮影が行われた後、その撮影の終了信号によってリセット作動が行われる。そのときには、モータ3が逆方向へ回転して、駆動リング2を反時計方向へ回転させ、絞り部材5、6、7を図1の状態に復帰させて停止する。

【0018】尚、本実施例においては、このように三つの絞り部材5、6、7を設けているが、このような絞り部材は一つであっても二つであってもよく、また構造的に許されるのであれば四つ以上設けても差し支えない。また、開口部の口径を余り小さくすると、周知のように、光の回折現象によって、光の制御が適正に行えなくなってしまう。そのため、更に減光できるようにしたい場合には、最小口径の開口部を有する絞り部材については、その開口部にNDフィルタを取り付けるようにすればよい。また、最小口径の開口部を有する絞り部材を二つ設け、一方の開口部にNDフィルタを取り付けるようにしてもよいし、両者に濃度の異なるNDフィルタを取り付けるようにしても差し支えない。

【0019】これまでの説明においては、三つの絞り部材5、6、7を設けることによって口径を変え、所定の光を4段階に規制できることを説明した。しかし、本実施例の特徴は、フィルタ部材11を露光開口部である開口部1aに挿入することによって、2倍の8段階に規制できるようにした点にあり、しかも、それを簡単な構成によって可能にした点にある。そこで、次に、待機位置にあるフィルタ部材11を、開口部1aに挿入する場合について説明する。そのようにする場合には、図1の初期状態において、まず、モータ3が逆方向へ回転する。そのため、駆動リング2は、歯車4を介して反時計方向へ回転し、張出部2aによってピン12bを押し、係止部材12をばね14の付勢力に抗して時計方向へ回転させる。このとき、被係止部材13も、その被係止部13aを係止部12aに押され、ばね15の付勢力に抗して反時計方向へ回転し、ピン13bによりフィルタ部材11を時計方向へ回転させる。そして、被係止部13aが係止部12aから外れた瞬間に、被係止部材13は、ばね15の付勢力によって時計方向へ回転される。それに伴って、フィルタ部材11は反時計方向へ回転し、ピン1iに当接することによって停止する。その状態が図5に示されている。

【0020】この図5に示された状態は、フィルタ部材11のみが開口部1aに挿入された状態であるから、感光面に向けて透過する光は、当然、フィルタ部材11を挿入していない場合（図1の状態）よりは減じられることになるが、上記した図2の状態よりは多くなるようにされている。そして、この状態がセットされるべき状態の場合には、この状態のまま撮影が行われる。但し、図

5の状態になった後、モータを直ちに正方向へ回転させ、駆動リング2が図1の状態に復帰した段階で、撮影が行われるようにしても差し支えない。

【0021】このようなフィルタ部材11のみが開口部1aに挿入された状態が、セットされるべき状態ではない場合、図5の状態からモータ3は直ちに正方向に回転される。そして、駆動リング2は時計方向へ回転し、初期位置で停止することなく、尚も回転を続ける。そのため、既に説明したように、各絞り部材5, 6, 7は、ばね8, 9, 10の付勢力によって、時計方向へ回転されてゆき、絞り部材5の開口部5aが開口部1aに挿入された状態が、図6に示されている。この状態においては、感光面に向けて透過する光は、上記した図2の状態よりも減じられるが、上記した図3の状態よりは多くなっている。そして、この状態がセットされるべき状態の場合には、この状態のまま撮影が行われる。

【0022】図6の状態がセットされるべき状態ではない場合、モータ3は尚も正方向への回転を続け、絞り部材6の開口部6aが開口部1aに挿入された状態が、図7に示されている。この状態において、感光面に向けて透過する光は、上記した図3の状態よりも減じられるが、図4の状態よりは多く得られるようになっている。そして、この状態がセットされるべき状態の場合には、この状態のまま撮影が行われる。しかし、この状態がセットされるべき状態ではない場合には、モータ3は更に回転を続け、絞り部材7の開口部7aが開口部1aに挿入された段階で停止する。その状態が図8に示す状態であって、感光面に向けて透過する光は、上記した図4の状態よりも減じられる。そして、撮影は、この状態のままで行われることになる。

【0023】このようにして、撮影が終了すると、次に、リセット作動が行われることになるが、その場合、モータ3は、直ちに初期位置へ復帰して停止することなく、正方向へ回転されることになる。しかし、その回転量は、駆動リング2の停止位置によって夫々異なっており、図8の状態からの回転量が一番少ないことになる。そこで、図8の状態から、駆動リング2が更に時計方向へ回転した場合について説明する。この回転によって、駆動リング2の張出部2bがピン13cを押し、被係止部材13を、ばね15の付勢力に抗して反時計方向へ回転させる。それに伴って、フィルタ部材11は、ピン13bにより時計方向へ回転され、更に係止部材12も、被係止部材13に押されることによって、ばね14の付勢力に抗して時計方向へ回転される。その後、被係止部材13による押動関係が解かれると、係止部材12が、ばね14の付勢力によって反時計方向へ回転し、ピン1mに当接する。

【0024】この段階で、今度は、モータ3が逆方向へ回転されることになる。そのため、駆動リング2が反時計方向へ回転されることになるが、その初期段階におい

て、被係止部材13が、ばね15の付勢力によって時計方向へ回転し、それに伴ってフィルタ部材11が反時計方向へ回転する。そして、フィルタ部材11と被係止部材13の回転は、被係止部材13の被係止部13aが係止部材12の係止部12aに係止されることによって停止する。駆動リング2は、その後も反時計方向へ回転し、ピン2c, 2d, 2eによって絞り部材5, 6, 7を反時計方向へ回転させ、夫々の開口部5a, 6a, 7aを開口部1aから退かせる。そして、モータ3は、全ての部材が図1の状態に復帰した段階で停止し、リセット作動が終了する。

【0025】このように、本実施例においては、露光開口部にフィルタ部材を選択的に挿入できるようにしたため、露光開口部を通過して感光面に達する光量の制御を、従来のように開口部の口径の大きさだけを変えて行うものに比較して、2倍のステップで制御できるようにしている。また、フィルタ部材を露光開口部に挿入したり退かせたりするのと、絞り部材を露光開口部に挿入したり退かせたりするのとを、一つの駆動リングを初期位置から二つの方向へ往復作動させることによって可能にしているので、機構的には極めて単純化されており、モータによる駆動が容易になっている。但し、本発明は、モータによって駆動されるものに限定されず、手で操作するようにしても差し支えない。また、本実施例によれば、一つの絞り部材に一つの円形の開口部を形成しているので、その開口部の中心を露光開口部の中心に合わせ易いという特徴を有している。

【0026】尚、本実施例においては、フィルタ部材11を必要最小限の厚さにしているため、ばね15を被係止部材13に掛けているが、フィルタ部材11の材質や厚さによっては、ばね15をフィルタ部材11に掛けるようにしても差し支えない。また、そのようにした場合には、フィルタ部材11に被係止部を形成し、且つ係止部材12の係止部12aを絞り制御室内に臨ませるようにすることによって、被係止部材13を省くように設計することも可能である。更に、絞り制御室内のスペースに余裕がある場合には、係止部材12や被係止部材13を絞り制御室内に設置しても構わない。

【0027】次に、図9～図12を用いて第2実施例を説明する。尚、図9は本実施例のセット作動開始前の初期状態を示しており、図10は最大口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示しており、図11は図10の状態から更に二番目に大きい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示しており、図12は図11の状態から更に一番小さい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。また、第1実施例の構成のうち、モータ3、歯車4、フィルタ部材11は、本実施例の構成においてもそのまま採用されているので、同じ符号を付け、詳しい説明を省略する。また、係止部材12

と被係止部材 1 3 については、配置と向きが異なるだけであって実質的に同じであり、しかも、それらを付勢しているばね 1 4、1 5 についても実質的に同じであることから、それらについても同じ符号を付けてある。

【0028】先ず、本実施例の構成から説明する。本実施例における地板 2 1 は、そこに設けられている軸とピンの数と配置が異なるだけであり、その他の点については、実質的に実施例 1 における地板 1 の場合と同じである。従って、中央部には、円形の開口部 2 1 a が形成されていて、もう 1 枚の図示していない地板との間に絞り制御室を形成し、開口部 2 1 a が露光開口部となっている点は同じである。絞り制御室内には、駆動リング 2 2 が、図示していないガイド部によって、回転可能に配置されていて、その駆動リング 2 2 には、三つの張出部 2 2 a、2 2 b、2 2 c が形成され、且つ外周の一部には歯部 2 2 d が形成されている。そして、その歯部 2 2 d には、モータ 3 の出力軸に取り付けられた歯車 4 が噛合している。

【0029】地板 2 1 には、絞り制御室側に、軸 2 1 b、2 1 c が立設されており、また、ピン 2 1 d、2 1 e が設けられている。そして、軸 2 1 b には、絞り部材 2 3、2 4、2 5 が回転可能に取り付けられ、軸 2 1 c にはフィルタ部材 1 1 が回転可能に取り付けられている。このうち、絞り部材 2 3、2 4、2 5 には、夫々、開口部 1 a の口径よりも小さく且つ口径の異なる開口部 2 3 a、2 4 a、2 5 a が形成されており、また、係合腕 2 3 b、2 4 b、2 5 b が形成されている。更に、これらの絞り部材 2 3、2 4、2 5 は、夫々、ばね 2 6、2 7、2 8 によって反時計方向へ回転するように付勢されている。

【0030】地板 2 1 の背面側には、軸 2 1 f、2 1 g、2 1 h が立設されており、また、ピン 2 1 i が設けられている。そして、軸 2 1 f、2 1 g には、夫々、第 1 実施例で説明した係止部材 1 2、被係止部材 1 3 が回転可能に取り付けられており、ピン 2 1 i は、係止部材 1 2 の時計方向への回転を阻止する役目をしている。また、係止部材 1 2 と被係止部材 1 3 のピン 1 2 b、1 3 b、1 3 c は絞り制御室内に貫通し、ピン 1 3 b はフィルタ部材 1 1 の長孔 1 1 a に嵌合している。更に、軸 2 1 h には、連動部材 2 9 が回転可能に取り付けられていて、ばね 3 0 によって反時計方向へ回転するように付勢されている。また、この連動部材 2 9 には、地板 2 1 に形成された図示していない孔を貫通し、絞り制御室内で作動し得る二つのピン 2 9 a、2 9 b が形成されていて、夫々、ピン 2 9 a は駆動リング 2 2 の張出部 2 2 c に、ピン 2 9 b は絞り部材 2 3、2 4、2 5 の係合腕 2 3 b、2 4 b、2 5 b に接触し得るようになっている。

【0031】次に、本実施例におけるセット作動及びリセット作動について説明する。図 9 は、本実施例の初期状態を示しているが、この状態においては、連動部材 2

9 の反時計方向への回転は張出部 2 2 c によって阻止されている。そのため、絞り部材 2 3、2 4、2 5 は、ばね 2 6、2 7、2 8 の付勢力による反時計方向への回転を、連動部材 2 9 のピン 2 9 b によって阻止され、待機状態となっている。また、フィルタ部材 1 1 も、第 1 実施例の場合と同様に、被係止部材 1 3 の被係止部 1 3 a が係止部材 1 2 の係止部 1 2 a に係止されていることによって、待機状態となっている。そのため、この状態においては、絞り機構を通過し得る光は、開口部 2 1 a によって規制されていることになる。

【0032】このような初期状態からセット作動が開始されるわけであるが、フィルタ部材 1 1 を開口部 2 1 a に挿入する作動は、上記した第 1 実施例の場合と殆ど同じであるから、本実施例においては、主に、絞り部材 2 3、2 4、2 5 を挿入する場合について説明する。本実施例においても、各撮影に先立ち、光量の調整条件に応じて、モータ 3 が、その回転方向と回転量を制御されるようになっている点は第 1 実施例の場合と同じである。そのため、調整条件が開口部 2 1 a の口径を選択するというものである場合には、モータ 3 は作動せず、図 9 の状態で撮影が行われる。しかし、開口部 2 1 a の口径よりも小さい口径にセットさせる場合には、モータ 3 は正方向へ回転する。それによって、駆動リング 2 2 は、歯車 4 を介して反時計方向へ回転され、連動部材 2 9 もばね 3 0 の付勢力によって反時計方向へ回転される。

【0033】そのとき、各絞り部材 2 3、2 4、2 5 は、ばね 2 6、2 7、2 8 の付勢力によって、係合腕 2 3 b、2 4 b、2 5 b がピン 2 9 b に追従し、反時計方向へ回転されていく。そして、絞り部材 2 3 が、その回転をピン 2 1 d によって阻止され、開口部 2 3 a を開口部 2 1 a に挿入させた状態が、図 10 に示した状態である。この状態においては、開口部 2 1 a と絞り部材 2 3 の開口部 2 3 a とは、光軸を中心にして重ねられている。そのため、セットされるべき口径が、開口部 2 3 a の口径である場合には、モータ 3 はこの状態で停止し、撮影が行われることになる。そして、このときには、絞り機構を通過する光は、開口部 2 3 a によって規制される。

【0034】セットされるべき開口部が、後段の開口部である場合には、モータ 3 は、図 10 の状態で停止せず、駆動リング 2 2 は更に反時計方向へ回転を続けることになる。そして、絞り部材 2 4 の開口部 2 4 a が開口部 2 1 a に挿入され、絞り部材 2 4 がピン 2 1 d に当接した状態が図 11 に示されている。この状態においては、絞り機構を通過する光は開口部 2 4 a によって規制されることになる。そこで、セットされるべき口径が、開口部 2 4 a の口径である場合には、モータ 3 はこの状態が得られた後に停止し、撮影が行われるが、もっと小さな口径をセットする場合には、モータ 3 は更に回転を続けることになる。

【0035】そして、絞り部材25の開口部25aがピン21dに当接した状態が図12に示されている。この状態においては、開口部21a、開口部23a、開口部24a、開口部25aが光軸を中心にして重ねられており、絞り機構を通過する光は開口部25aによって規制されることになる。また、開口部25aの口径は最小口径であるから、この状態が得られた直後に、モータ3は停止され、撮影が行われる。そして、撮影が終了すると、リセット作動が行われるが、その作動は撮影の終了信号によってモータ3が逆方向へ回転され、駆動リング22を時計方向へ回転させることによって行われる。そして、駆動リング22と絞り部材23、24、25が図9に示した状態に復帰したとき、モータ3が停止し、リセット作動が終了する。

【0036】上記したように、三つの絞り部材23、24、25を設けることによって、所定の光を異なる口径で4段階に規制できるようにしているが、本実施例の場合にも第1実施例の場合と同様に、フィルタ部材11を露光開口部である開口部21aに挿入することによって、2倍の8段階に規制できるようになっている。そこで、待機位置にあるフィルタ部材11を、開口部21aに挿入する場合について説明する。その場合には、図9の初期状態において、モータ3は、まず逆方向へ回転させられる。そのため、駆動リング22は、歯車4を介して時計方向へ回転し、張出部22aによってピン12bを押し、係止部材12をばね14の付勢力に抗して反時計方向へ回転させる。このとき、被係止部材13も、ばね15の付勢力に抗して時計方向へ回転され、フィルタ部材11を一時的に時計方向へ回転させる。そして、被係止部材13aが係止部12aから外れた瞬間に、フィルタ部材11は、ばね15の付勢力によって反時計方向へ回転し、ピン21eに当接することによって停止する。

【0037】その状態は、フィルタ部材11のみが開口部21aに挿入された状態であるから、感光面に向けて透過する光は、当然、フィルタ部材11を挿入していない場合(図9の状態)より減じられるが、上記した図10の状態よりは多くなっている。そして、この状態がセットされるべき状態の場合には、この状態のまま撮影が行われる。そして、上記のように、フィルタ部材11のみを開口部21aに挿入させた状態が、セットされるべき状態ではない場合には、今度は、駆動リング22は反時計方向へ回転され、以後は上記したようにして、絞り部材23、24、25の開口部23a、24a、25aを選択し、所定のセット位置で停止して撮影が行われることになる。

【0038】各セット状態において撮影が終了すると、モータ3は、直ちに初期位置に復帰して停止することなく、正方向へ回転し、駆動リング22を更に反時計方向へ回転させる。それによって、張出部22bがピン13cを押し、被係止部材13を、ばね15の付勢力に抗し

て時計方向へ回転させる。そして、その後、駆動リング22が時計方向へ逆転すると、被係止部材13が係止部材12に係止され、フィルタ部材11を待機位置に保持することになるが、そのようなフィルタ部材11のリセット作動は、第1実施例の場合に準じて行われるので詳しい説明は省略する。時計方向へ逆転した駆動リング22は、その後も回転を続けることによって、絞り部材23、24、25のリセットを行い、図9に示す位置で停止され、リセット作動が終了する。

【0039】このように、本実施例においても、露光開口部にフィルタ部材を選択的に挿入できるようにしたため、露光開口部を通過して感光面に達する光量を、従来の2倍のステップで制御できるようになっている。また、フィルタ部材を露光開口部に挿入したり退かせたりするのと、絞り部材を露光開口部に挿入したり退かせたりする機構は、実質的に第1実施例の場合と同じであるから、構成が極めて単純化され且つコンパクト化に適している。更に、本実施例の場合には、複数の絞り部材を同軸上に取り付けているので、第1実施例の構成に比較して、駆動リングと各絞り部材との連動関係や、露光開口部に対する各絞り部材の開口部の位置合わせが容易であり、製造上、有利である。また、第1実施例の構成に比較して、絞り制御室内のスペースに余裕ができ、設計の自由度が向上する。尚、第1実施例の説明において述べた、構成上の変形例については、本実施例においても適用される。

【0040】次に、図13～図18を用いて第3実施例を説明する。尚、図13は本実施例のセット作動開始前の初期状態を示しており、図14は図13の状態から大きい開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示しており、図15は図14の状態から更に小さい口径の開口部を有する絞り部材が挿入された状態を示している。また、図16は図13の状態において光学フィルタ部材が挿入されている状態を示しており、図17は図15の状態において光学フィルタ部材が挿入されている状態を示しており、図18は図17の状態において光学フィルタ部材を待機位置に復帰させた状態を示している。また、本実施例の構成は、一部の構成を除き、第2実施例の構成と殆ど同じであるから、第2実施例のものと実質的に同じ部材及び同じ部位には同じ符号を付け、詳しい説明を省略する。

【0041】まず、本実施例の構成のうち、第2実施例とは異なる点について説明する。本実施例における駆動リング32は、図示していないガイド部によって、回転可能に配置されており、張出部32a、32bと、軸21bの逃げ孔32cと、ピン32dとを有していて、外周の一部には歯部32eが形成されている。そして、ピン32dには、絞り部材24、25の係合腕24b、25bが接触し得るようになっていて、歯部32eには、モータ3によって回転される歯車4が噛合している。ま

た、本実施例においては、第 2 実施例における絞り部材 2 3、連動部材 2 9、ばね 2 6、3 0 が設けられていない。その他は、第 2 実施例の構成と実質的に同じである。

【0 0 4 2】次に、本実施例におけるセット作動及びリセット作動について説明する。図 1 3 は、本実施例の初期状態を示しているが、この状態においては、絞り部材 2 4、2 5 は、ばね 2 7、2 8 の付勢力による反時計方向への回転を、駆動リング 3 2 のピン 3 2 d によって阻止され、待機状態となっている。また、フィルタ部材 1 1 も、第 2 実施例の場合と同様に、被係止部材 1 3 の被係止部 1 3 a が係止部材 1 2 の係止部 1 2 a に係止されていることによって、待機状態となっている。そのため、この状態においては、絞り機構を通過し得る光は、開口部 2 1 a によって規制されていることになる。

【0 0 4 3】このような初期状態からセット作動が開始されるわけであるが、まずは、フィルタ部材 1 1 を開口部 2 1 a に挿入しない場合の作動から説明する。本実施例においても、各撮影に先立ち、光量の調整条件に応じて、モータ 3 が、その回転方向と回転量を制御されるようになっている。そのため、調整条件が、開口部 2 1 a の口径を選択するということである場合には、モータ 3 は作動せず、図 1 3 の状態で撮影が行われる。しかし、開口部 2 1 a の口径よりも小さい口径にセットさせる場合には、モータ 3 は正方向へ回転する。それによって、駆動リング 3 2 は、歯車 4 を介して反時計方向へ回転される。

【0 0 4 4】そのため、絞り部材 2 4、2 5 は、ばね 2 7、2 8 の付勢力によって、係合腕 2 4 b、2 5 b がピン 3 2 d に追従し、反時計方向へ回転されていく。そして、絞り部材 2 4 が、その回転をピン 2 1 d によって阻止され、開口部 2 4 a を開口部 2 1 a に挿入させた状態が、図 1 4 に示した状態である。この状態においては、開口部 2 1 a と絞り部材 2 4 の開口部 2 4 a とは、光軸を中心にして重ねられている。そのため、セットされるべき口径が、開口部 2 4 a の口径である場合には、モータ 3 はこの状態で停止し、撮影が行われることになる。そして、このときには、絞り機構を通過する光は、開口部 2 4 a によって規制される。

【0 0 4 5】セットされるべき開口部が、後段の最小口径の開口部である場合には、モータ 3 は、図 1 4 の状態で停止せず、更に回転を続けることになる。そして、絞り部材 2 5 の開口部 2 5 a がピン 2 1 d に当接した状態が図 1 5 に示された状態であり、このとき、絞り機構を通過する光は開口部 2 5 a によって規制されることになる。開口部 2 5 a の口径は最小口径であることから、この状態が得られた直後にモータ 3 は停止され、撮影が行われる。そして、撮影が終了すると、リセット作動が行われる。そのリセット作動は、撮影の終了信号によってモータ 3 が逆方向へ回転され、駆動リング 3 2 を時計方

向へ回転させることによって行われる。そして、駆動リング 3 2 と絞り部材 2 4、2 5 が図 1 3 に示した状態に復帰したとき、モータ 3 が停止し、リセット作動が終了する。

【0 0 4 6】本実施例の場合には、絞り部材 2 4、2 5 を設けることによって、所定の光を三つの口径で 3 段階に規制しているが、上記の各実施例の場合と同様に、フィルタ部材 1 1 を開口部 2 1 a に挿入することによって、2 倍の 6 段階に規制できるようにしてある。そこで、次に、フィルタ部材 1 1 を、開口部 2 1 a に挿入する場合について簡単に説明する。フィルタ部材 1 1 を挿入する場合には、図 1 3 の初期状態において、モータ 3 は、先ず逆方向へ回転させられる。それによって、駆動リング 3 2 は時計方向へ回転され、張出部 3 2 a によってピン 1 2 b を押し、係止部材 1 2 をばね 1 4 の付勢力に抗して反時計方向へ回転させることにより、被係止部材 1 3 の係止を解く。そのため、被係止部材 1 3 とフィルタ部材 1 1 とは、ばね 1 5 の付勢力によって反時計方向へ回転し、フィルタ部材 1 1 がピン 2 1 e に当接することによって停止する。その状態が、図 1 6 に示された状態である。

【0 0 4 7】この状態においては、フィルタ部材 1 1 のみが開口部 2 1 a に挿入された状態であるから、透過光は、フィルタ部材 1 1 を挿入していない図 1 3 の場合よりは減じられるが、図 1 4 の状態よりは多くなるようになっている。そこで、この状態がセットされるべき状態の場合には、この状態のまま撮影が行われる。また、フィルタ部材 1 1 のみを開口部 2 1 a に挿入させた状態が、セットされるべき状態ではない場合には、駆動リング 3 2 は、逆に反時計方向へ回転される。そして、初期位置を通過した後は、上記したようにして絞り部材 2 4、2 5 を操作することになるが、その行程において、絞り部材 2 4 は、その回転をピン 2 1 d によって阻止されることによって、開口部 2 4 a を開口部 2 1 a に挿入させた状態になる。

【0 0 4 8】この状態においては、透過光は、図 1 4 の場合よりは減じられるが、図 1 5 の状態よりは多くなるようになっている。そこで、この状態がセットされるべき状態の場合には、その時点で撮影が行われるが、この状態がセットされるべき状態ではない場合には、駆動リング 3 2 は、更に反時計方向へ回転される。そして、絞り部材 2 5 が、その回転をピン 2 1 d によって阻止され、開口部 2 5 a を開口部 2 1 a に挿入させた状態が、図 1 7 に示された状態である。この状態においては、透過光は、当然のことながら図 1 5 の状態よりも減じられるようになっている。そして、このような状態が得られたとき、モータ 3 は停止し、撮影が行われることになる。

【0 0 4 9】本実施例の場合にも、各セット状態において撮影が終了すると、モータ 3 は、直ちに初期位置に復

帰して停止することなく、正方向へ回転し、駆動リング 32 を図 17 の状態より更に反時計方向へ回転させる。それによって、張出部 32b がピン 13c を押し、被係止部材 13 を、ばね 15 の付勢力に抗して時計方向へ回転させる。そのため、係止部材 12 も、被係止部材 13 に押され、ばね 14 の付勢力に抗して反時計方向へ回転されるが、被係止部材 13 による押動が解かれた瞬間に時計方向へ回転し、ピン 211 に当接して停止する。その後、駆動リング 22 が時計方向へ逆転されると、ピン 13c が張出部 32b に追従し、被係止部材 13 は反時計方向へ回転する。そして、被係止部材 13 の被係止部 13a が係止部材 12 の係止部 12a に係止されることによって、フィルタ部材 11 のリセットが終了する。その状態が図 18 に示されている。駆動リング 32 は、その後も時計方向への回転を続けることによって、絞り部材 24, 25 のリセットを行い、図 13 に示す位置で停止されて、リセット作動が終了する。

【0050】以上のように、本実施例においても、露光開口部にフィルタ部材を選択的に挿入できるようにしたため、露光開口部を通過して感光面に達する光量を、従来の 2 倍のステップで制御できるようになっている。また、フィルタ部材を露光開口部に挿入したり退かせたりするのと、絞り部材を露光開口部に挿入したり退かせたりする機構は、実質的に上記した各実施例の場合と同じであるから、構成が極めて単純化され且つコンパクト化に適している。更に、本実施例の場合には、複数の絞り部材を同軸上に取り付けているので、第 1 実施例の構成に比較して、製作上、第 2 実施例の場合と同様に有利であり、また、第 2 実施例の構成に比較しても、連動部材 29 が必要なく、コスト的に有利である。尚、第 1 実施例の説明で述べた構成上の変形例については、本実施例においても適用される。

【0051】次に、上記の各実施例に用いられているフィルタ部材 11 の変形例を、図 19 を用いて説明する。尚、図 19 (a) は、その変形例の平面図であり、図 19 (b) は、図 19 (a) における A-A 線断面図である。上記の各実施例に用いられていたフィルタ部材 11 は、所定の剛性が得られる程度の厚さを有するポリエステルフィルムのみで製作されている。それに対して、ここに変形例として示したフィルタ部材 35 は、不透明な薄板で製作された本体 35A と円形をしたフィルタ板 35B とで構成されている。

【0052】そして、本体 35A には、上記した地板の軸に回転可能に嵌合される孔 35A-1 と、上記の被係止部材のピンに嵌合する長孔 35A-2 と、円形の開口部 35A-3 と、その開口部 35A-3 の周囲に形成された凹部 35A-4 とを有しており、更に、その凹部 35A-4 の一部には径方向に二つの窪み 35A-4a, 35A-4b を形成している。また、図 19 (b) から分かるように、フィルタ板 35B は、凹部 35A-4 内

において、接着剤 35C によって接着されている。しかも、フィルタ板 35B は、凹部 35A-4 内に収まっており、本体 35A の表面から突き出していない。

【0053】上記の各実施例におけるフィルタ部材 11 の場合には、露光開口部への進退作動や、絞り部材の進退作動に伴って、透光面に傷の付く虞があるが、この変形例によれば、フィルタ板 35B が凹部 35A-4 内に収まっているので、その心配が全くない。また、上記のフィルタ部材 11 の場合には、作動に支障のない程度の厚さが必要になるが、この変形例によれば、フィルタ板 35B の厚さには、そのような制約がない。また、本体 35A の剛性を任意に決められることから、上記したように被係止部材 13 との一体化、言い換えれば被係止部材 13 の削減が容易になる。更に、この変形例によれば、窪み 35A-4a, 35A-4b は接着剤の溜まり部として設けられているので、仮に必要以上の接着剤が用いられたとしても窪み 35A-4a, 35A-4b 内に溜まり、製作時に開口部 35A-3 の方に漏れにくく、作業性が良好になる。従って、このような窪みの数は、幾つであっても差し支えない。また、本発明は、上記の各実施例における一部の絞り部材に対して、このような構成で、フィルタ板を接着することを妨げるものではなく、最小口径の絞り部材に取り付けるようにした場合には第 1 実施例の説明で述べた理由により、特に有効である。

【0054】尚、上記の各実施例においては、フィルタ部材の待機位置での保持を、係止部材と被係止部材との係止構成によって行っているが、既に述べたように、係止部材によって直接フィルタ部材を係止するように構成しても差し支えないし、また、フィルタ部材と被係止部材とが一体的な連動関係になっておらず、被係止部材を、フィルタ部材との相対位置を変え得るようにしてフィルタ部材に取り付けることにより、係止部材を独立した部材として設けずに、地板の一部に形成された係止部とすることも可能である。

【0055】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、複数の開口部の中から所定の開口部を選択することも、また、その選択した全ての開口部に対して個別に同一の光学フィルタを挿入することができるので、焦点深度の調整も可能にしながら、光量の制御ステップを開口部の数の 2 倍にできるという利点がある。また、所定の開口部の選択と光学フィルタの選択とを一つの駆動部材によって行えるので電動化が容易であり、且つ露光開口を中心にしてコンパクトに纏めることができるので小型化に極めて有利である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の平面図であって、セット作動開始前の初期状態を示している。

【図 2】第 1 実施例の平面図であって、図 1 の状態か

ら、最大口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 3】第 1 実施例の平面図であって、図 2 の状態から、更に、二番目に大きい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 4】第 1 実施例の平面図であって、図 3 の状態から、更に、一番小さい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 5】第 1 実施例の平面図であって、図 1 の状態から、光学フィルタ部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 6】第 1 実施例の平面図であって、図 5 の状態から、最大口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 7】第 1 実施例の平面図であって、図 6 の状態から、更に、二番目に大きい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 8】第 1 実施例の平面図であって、図 7 の状態から、更に、一番小さい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 9】第 2 実施例の平面図であって、セット作動開始前の初期状態を示している。

【図 10】第 2 実施例の平面図であって、図 9 の状態から、最大口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 11】第 2 実施例の平面図であって、図 10 の状態から、更に、二番目に大きい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 12】第 2 実施例の平面図であって、図 11 の状態から、更に、一番小さい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 13】第 3 実施例の平面図であって、セット作動開始前の初期状態を示している。

【図 14】第 3 実施例の平面図であって、図 13 の状態から、大きい開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 15】第 3 実施例の平面図であって、図 14 の状態から、更に、小さい口径の開口部を有する絞り部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 16】第 3 実施例の平面図であって、図 13 の状態から、光学フィルタ部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

【図 17】第 3 実施例の平面図であって、図 15 の状態から、光学フィルタ部材が露光開口部に挿入された状態を示している。

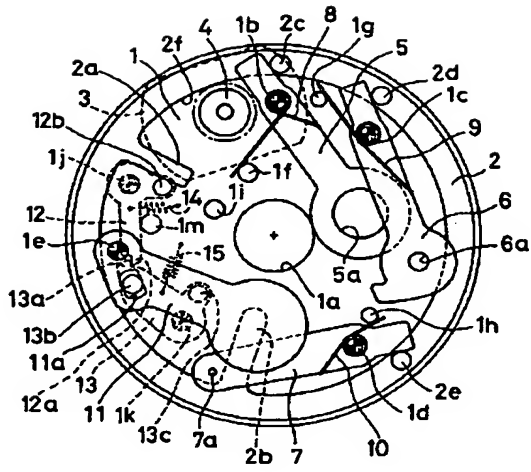
【図 18】第 3 実施例の平面図であって、図 17 の状態から、光学フィルタ部材を待機位置に復帰させた状態を示している。

【図 19】第 1 ～ 3 実施例に用いられた光学フィルタ部材の変形例を示したものであって、図 19 (a) はその平面図であり、図 19 (b) は図 19 (a) の A-A 線断面図である。

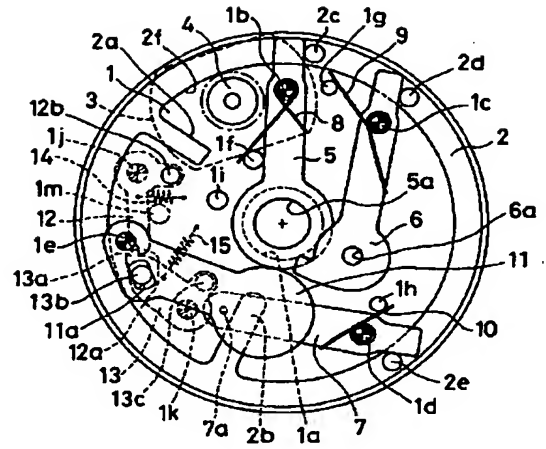
【符号の説明】

1, 2 1	地板
1 a, 5 a, 6 a, 7 a, 2 1 a, 2 3 a, 2 4 a, 2 5 a, 3 5 A-3	開口部
1 b, 1 c, 1 d, 1 e, 1 j, 1 k, 2 1 b, 2 1 c, 2 1 f, 2 1 g, 2 1 h	軸
1 f, 1 g, 1 h, 1 i, 1 m, 2 c, 2 d, 2 e, 1 2 b, 1 3 b, 1 3 c 2 1 d, 2 1 e, 2 1 i, 2 9 a, 2 9 b, 3 2 d	ピン
2, 2 2, 3 2	駆動リング
2 a, 2 b, 2 2 a, 2 2 b, 2 2 c, 3 2 a, 3 2 b	張出部
2 f, 2 2 d, 3 2 e	歯部
3	モータ
4	歯車
5, 6, 7, 2 3, 2 4, 2 5	絞り部材
8, 9, 1 0, 1 4, 1 5, 2 6, 2 7, 2 8	ばね
1 1, 3 5	フィルタ部材
1 1 a, 3 5 A-2	長孔
1 2	係止部材
1 2 a	係止部
1 3	被係止部材
1 3 a	被係止部
2 3 b, 2 4 b, 2 5 b	係合腕
2 9	連動部材
3 2 c	逃げ孔
3 5 A	本体
3 5 B	フィルタ板
3 5 A-1	孔
3 5 A-4	凹部
3 5 A-4 a, 3 5 A-4 b	窪み
3 5 C	接着剤

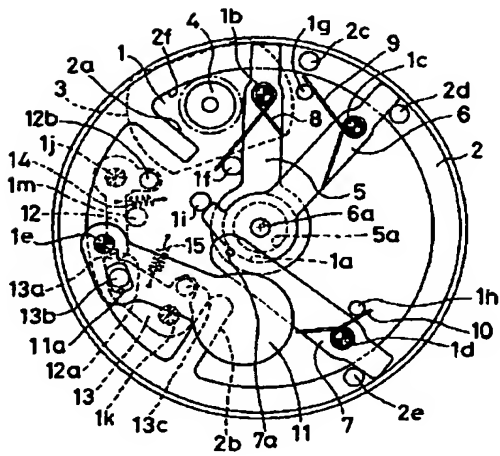
【図 1】



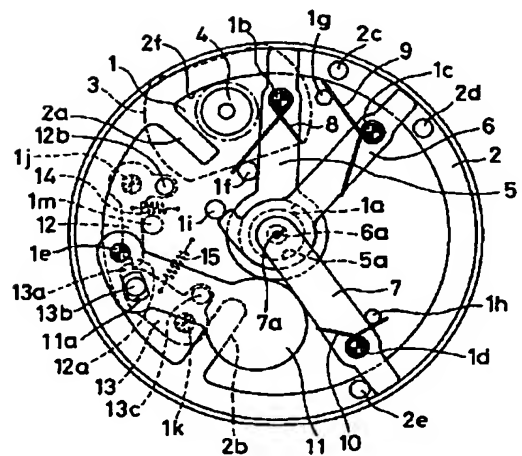
【図 2】



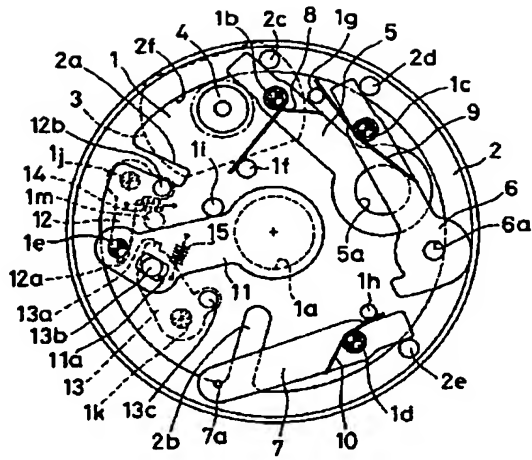
【図 3】



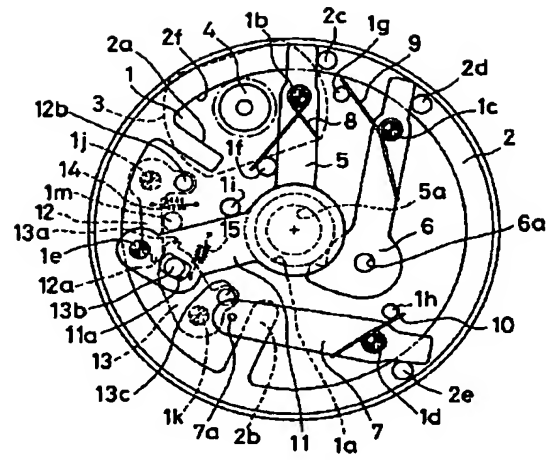
【図 4】



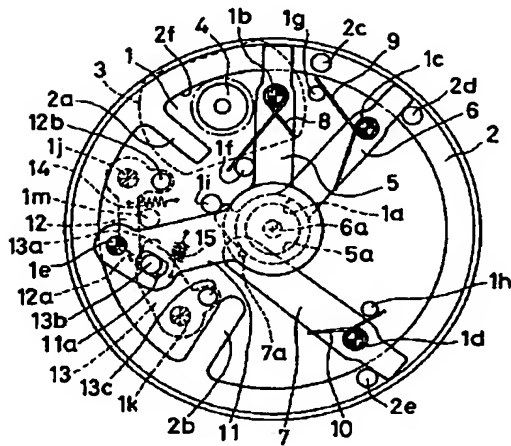
【図 5】



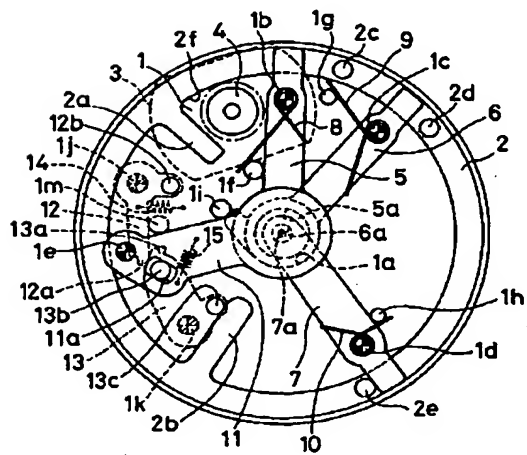
【図 6】



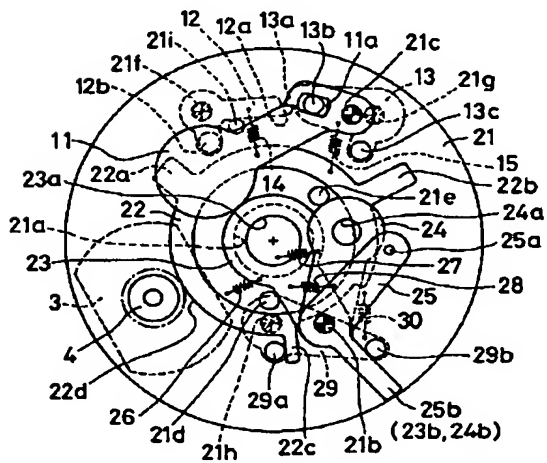
【図 7】



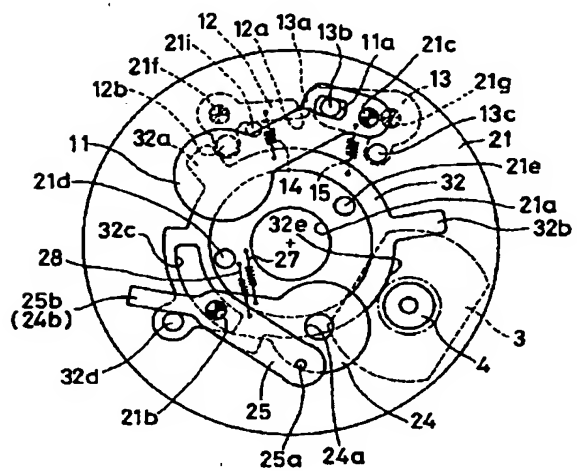
【図 8】



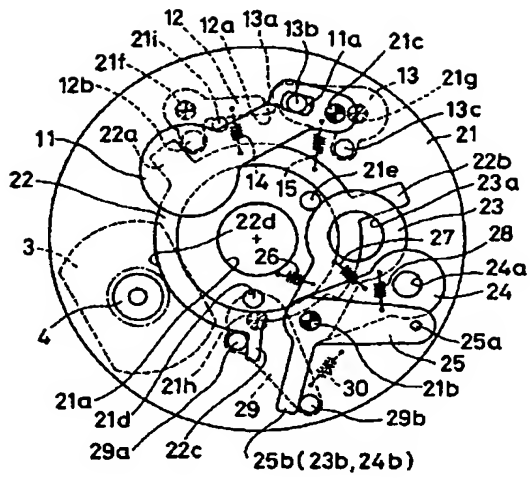
【図 10】



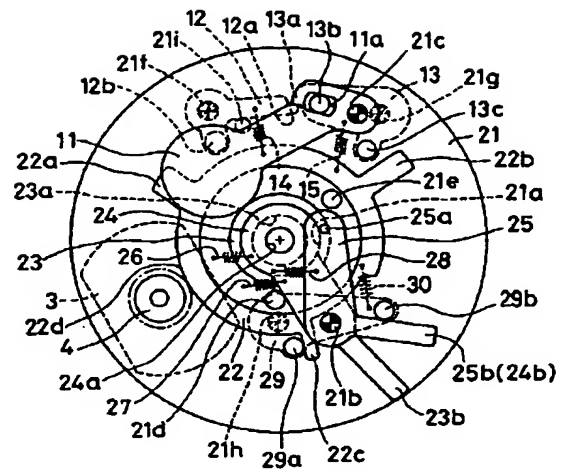
【図 13】



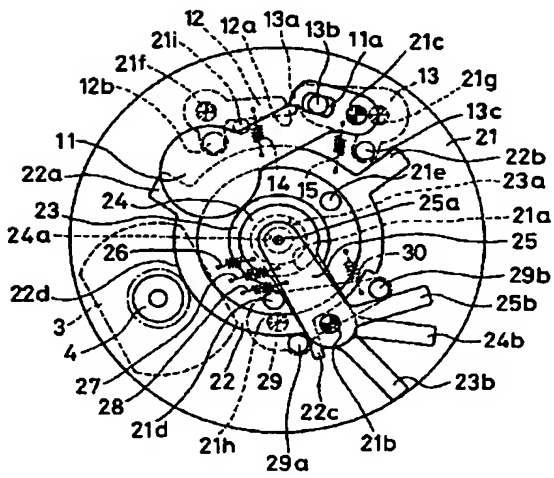
【図 9】



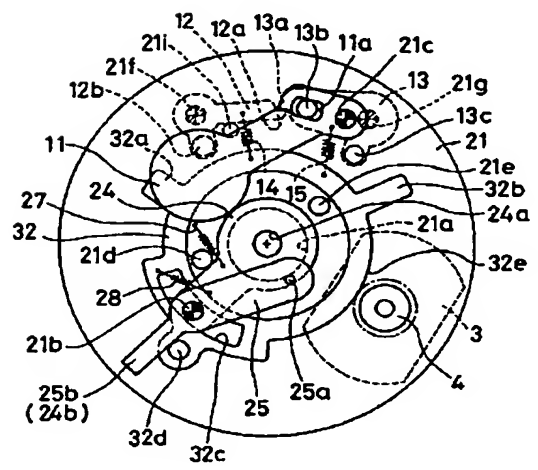
【図 11】



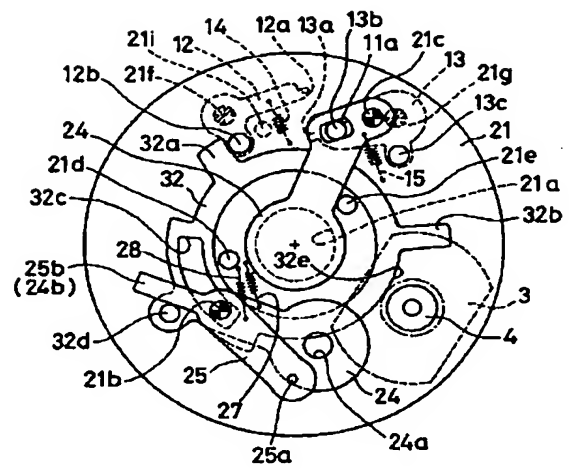
【図 12】



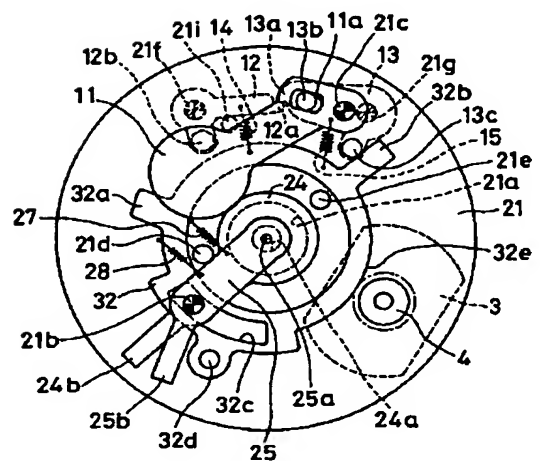
【図 14】



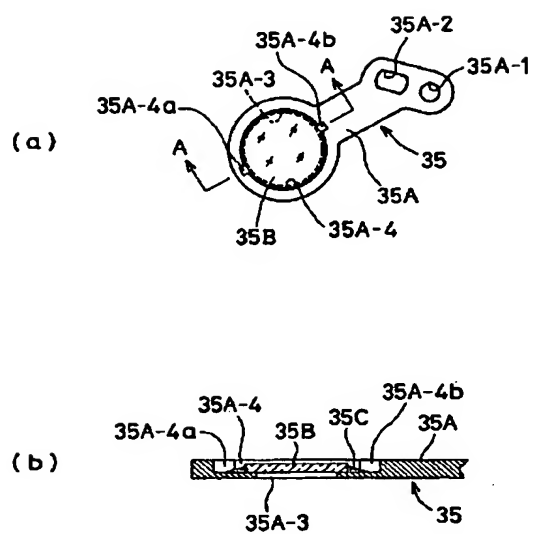
【图 16】



【图 18】



【図 1 9】



フロントページの続き

(72)発明者 武井 敏明
東京都板橋区志村 2 の 18 の 10 株式会社コ
パル内

(72)発明者 柳沼 大祐
東京都板橋区志村 2 の 18 の 10 株式会社コ
パル内